

Universidade Federal de Pelotas  
Instituto de Física e Matemática  
Curso de Bacharelado em Informática

# **Planejamento Estratégico da Informação da Escola Técnica Federal de Pelotas**

**Sandra Takahashi Soares**

Pelotas - RS  
1999

Sandra Takahashi Soares

**Planejamento Estratégico da Informação  
da Escola Técnica Federal de Pelotas**

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Informática do Instituto de Física e Matemática da Universidade Federal de Pelotas, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Informática.

Ênfase: Sistemas Aplicativos

Orientadora: Prof. Eliane da S. A. Diniz, MSc.

Co-orientador: Prof. Marcus V. Ribeiro

Pelotas, RS  
1999

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária  
Maria Beatriz V. Vieira – CRB 10/1032

001.64

S676p Soares, Sandra Takahashi

Planejamento Estratégico da Informação da Escola Técnica Federal de Pelotas / Sandra Takahashi Soares ; orientadora Eliane da S. A. Diniz ; co-orientador Marcus V. Ribeiro. – Pelotas : Universidade Federal de Pelotas. Instituto de Física e Matemática. Curso de Bacharelado em Informática, 1999.

93 p. : il. – Bibliografia. Inclui anexos. Monografia de conclusão de curso.

1. Informação. 2. Planejamento Estratégico. 3. Informática. 4. Sistemas de Informação. I. Diniz, Eliane da S. A. II. Ribeiro, Marcus V. III. Título.

Monografia defendida e aprovada, em 17 de março de 1999, pela banca examinadora constituída pelos professores:

---

Prof<sup>ª</sup>. Eliane da Silva Alcoforado Diniz, MSc. - Orientadora

---

Prof. Marcus Ribeiro – Co-orientador

---

Prof<sup>ª</sup>. Paula Yamin

## SUMÁRIO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                   | <b>1</b>  |
| 1.1      | Objetivos.....  | 1         |
| 1.2      | Motivação .....   | 2         |
| 1.3      | Apresentação do Texto .....                               | 2         |
| <b>2</b> | <b>PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA INFORMAÇÃO.....</b>        | <b>4</b>  |
| 2.1      | A Informação.....   | 4         |
| 2.1.1    | Breve História da Informação.....                         | 5         |
| 2.1.2    | Importância da Informação.....                            | 6         |
| 2.1.3    | O Poder da Informação.....                                | 7         |
| 2.1.4    | Revolução da Informação .....                             | 8         |
| 2.2      | Sistemas de Informação .....                              | 9         |
| 2.2.1    | Sistemas.....   | 9         |
| 2.2.2    | Raciocínio Sistêmico .....                                | 10        |
| 2.2.3    | Sistemas de Informação.....                               | 11        |
| 2.2.3.1  | Sistemas de Informações Operacionais.....                 | 12        |
| 2.2.3.2  | Sistemas de Informações Gerenciais.....                   | 13        |
| 2.2.3.3  | Sistemas de Apoio à Decisão.....                          | 13        |
| 2.2.3.4  | Sistemas de Informações Executivas .....                  | 17        |
| 2.3      | Planejamento Estratégico.....                             | 18        |
| 2.4      | Considerações do Capítulo.....                            | 21        |
| <b>3</b> | <b>SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO</b> | <b>23</b> |
| 3.1      | Metodologia Básica de Planejamento.....                   | 24        |
| 3.1.1    | Fatores Críticos de Sucesso .....                         | 24        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>3.2</b> | <b>Fatores Decisivos no Planejamento de Sistemas de Informação .....</b>                      | <b>27</b> |
| 3.2.1      | Necessidades de Mudança Organizacional.....   | 27        |
| 3.2.2      | Controle Centralizado ou Descentralizado .....  | 29        |
| 3.2.3      | Agilidade Organizacional .....  | 30        |
| 3.2.4      | Globalização e Questões Internacionais .....  | 32        |
| <b>3.3</b> | <b>Investimentos.....</b>   | <b>33</b> |
| <b>3.4</b> | <b>Custo/Benefício.....</b>   | <b>36</b> |
| <b>3.5</b> | <b>Riscos .....</b>   | <b>38</b> |
| <b>3.6</b> | <b>A Vida dos Sistemas de Informação após a sua Implantação .....</b>                         | <b>41</b> |
| <b>3.7</b> | <b>Considerações do Capítulo.....</b>   | <b>41</b> |
| <b>4</b>   | <b>PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA INFORMAÇÃO NA ESCOLA<br/>TÉCNICA FEDERAL DE PELOTAS .....</b>  | <b>42</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Identificação da Escola Técnica Federal de Pelotas.....</b>                                | <b>43</b> |
| 4.1.1      | Características da ETFPEL.....  | 43        |
| 4.1.2      | Infra-Estrutura da ETFPEL .....   | 44        |
| 4.1.3      | Contexto Geográfico, Sócio-Econômico e Cultural .....   | 45        |
| 4.1.4      | Organização da ETFPEL.....  | 46        |
| 4.1.5      | Processos Administrativos.....  | 49        |
| 4.1.6      | Negócio, Missão e Princípios Diretivos da Escola .....  | 51        |
| <b>4.2</b> | <b>Definição do Escopo da Proposta de PEI.....</b>  | <b>53</b> |
| <b>4.3</b> | <b>Considerações do Capítulo.....</b>   | <b>53</b> |
| <b>5</b>   | <b>PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA INFORMAÇÃO NA GERÊNCIA DE<br/>ADMINISTRAÇÃO DA ETFPEL.....</b> | <b>54</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Definição da Missão e Fatores Críticos de Sucesso .....</b>                                | <b>54</b> |
| <b>5.2</b> | <b>Análise da Situação Atual do Sistema Administrativo da Gerência de Administração .....</b> | <b>55</b> |
| <b>5.3</b> | <b>Situação Atual de Informatização da Gerência de Administração.....</b>                     | <b>62</b> |
| <b>5.4</b> | <b>Análise da Informatização Atual da Gerência de Administração.....</b>                      | <b>66</b> |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 5.5       | Considerações do Capítulo.....  | 67        |
| <b>6</b>  | <b>PROPOSTA DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA INFORMAÇÃO<br/>NA GERÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DA ETFPEL.....</b> | <b>68</b> |
| 6.1       | Considerações do Capítulo.....  | 71        |
| <b>7</b>  | <b>PROTÓTIPO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA GERÊNCIA DE<br/>ADMINISTRAÇÃO .....</b>                          | <b>72</b> |
| 7.1       | Considerações Iniciais.....   | 72        |
| 7.2       | Descrição das Telas e Informações Disponibilizadas pelo Protótipo .....                                   | 74        |
| 7.3       | Avaliação do Protótipo .....  | 84        |
| 7.4       | Considerações do Capítulo.....  | 85        |
| <b>8</b>  | <b>CONCLUSÃO .....</b>  | <b>86</b> |
| <b>9</b>  | <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>   | <b>87</b> |
| <b>10</b> | <b>BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS .....</b>  | <b>89</b> |
| <b>11</b> | <b>ANEXOS .....</b>   | <b>90</b> |
| 11.1      | Anexo A.....  | 90        |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 2.1 - A classificação dos Sistemas de Informação quanto ao nível organizacional .....                             | 12 |
| FIGURA 3.1 - O planejamento dos SI como parte integrante do PE de negócios da organização ....                           | 23 |
| FIGURA 3.2 - Os estágios típicos da implantação de SI.....   | 30 |
| FIGURA 4.1 - Estrutura esquemática do capítulo 4.....  | 41 |
| FIGURA 4.2 – Organograma da Administração Central da ETFPEL.....   | 45 |
| FIGURA 5.1 - Estrutura esquemática do capítulo 5.....  | 53 |
| FIGURA 5.2 - Organograma da ETFPEL a partir da Diretoria de Administração e Planejam... ..                               | 55 |
| FIGURA 5.3 – Quadro com o fluxo de atividades e informações entre as coordenações e a<br>Gerência de Administração ..... | 60 |
| FIGURA 5.4 - Representação do nível de informatização atual da Gerência de Administração<br>da ETFPEL .....              | 64 |
| FIGURA 7.1 – Ciclo de Vida de Prototipação.....  | 71 |
| FIGURA 7.2 – Tela de Entrada do Protótipo GA .....   | 73 |
| FIGURA 7.3 – Tela de consulta dos valores orçamentários.....   | 73 |
| FIGURA 7.4 – Tela de consulta aos valores financeiros.....   | 74 |
| FIGURA 7.5 – Tela de consulta de disponibilidade de material no estoque.....   | 75 |
| FIGURA 7.6 – Tela de consulta com a listagem dos materiais do estoque no limite mínimo.....                              | 76 |
| FIGURA 7.7 – Tela de consulta com a listagem dos materiais do estoque em fase de aquisição .....                         | 77 |
| FIGURA 7.8 – Tela de apresentação dos maiores setores consumidores de um material do<br>estoque .....                    | 78 |
| FIGURA 7.9 – Tela de apresentação dos consumos mensais de um material do estoque .....                                   | 79 |
| FIGURA 7.10 – Tela de consulta de informações sobre os Processos Licitatórios.....                                       | 80 |
| FIGURA 7.11 – Tela de consulta aos dados dos fornecedores .....  | 81 |
| FIGURA 7.12 – Tela de consulta aos dados de Contrato.....  | 82 |
| FIGURA 7.13 – Tela da Ajuda disponibilizada pelo GA.....   | 83 |



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ETFPPEL – Escola Técnica Federal de Pelotas

FCS – Fatores Críticos de Sucesso

GA – Gerência de Administração

PE – Planejamento Estratégico

PEI – Planejamento Estratégico da Informação

SAD – Sistema de Apoio à Decisão

SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados

SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SGBM – Sistema Gerenciador de Banco de Modelos

SI – Sistema de Informação

SIA – Sistema Integrado do Almoxarifado

SIAFI – Sistema Integrado de Administração Financeira

SIC – Sistema Integrado de Compras

SICAF – Sistema Integrado de Cadastro de Fornecedores

SIDOR – Sistema Integrado de Dados Orçamentários

SIP – Sistema Integrado do Patrimônio

SIG – Sistema de Informação Gerencial

## **RESUMO**

Atualmente o mundo dos negócios vem sofrendo grandes desafios do ponto de vista administrativo, pois cada vez mais se exige tomadas de decisões em situações críticas, que podem definir o sucesso ou o fracasso das empresas. Foi neste contexto que houve um maior interesse nas Tecnologias de Informações e o que elas poderiam oferecer para auxiliar o ambiente empresarial. O Planejamento Estratégico da empresa associado com estas tecnologias, possibilitaram o desenvolvimento de sistemas informatizados enfocados nos parâmetros de negócio, ou seja, sistemas que visam tanto apoiar as atividades operacionais como dar suporte aos processos decisórios. Isto é possível através de um bem traçado Planejamento Estratégico da Informação.

## **Introdução**

O Planejamento Estratégico da Informação é hoje um fator primordial para qualquer empresa que deseje enfatizar o binômio produtividade e qualidade.

Na busca pela eficiência, as empresas tentam traçar uma postura mais estruturada a fim de atingir os seus objetivos. Para isto é necessário obter informações gerenciais elaboradas em bases concretas de todos os níveis organizacionais, desta forma é possível uma articulação fundamentada na efetiva disponibilidade de recursos financeiros, humanos, tecnológicos, materiais, etc. Neste momento se observa a necessidade de um intenso fluxo de informações dentro da empresa. Uma das melhores técnicas para gerenciar este fluxo é a implantação dos Sistemas de Informações. Estes serão exaustivamente tratados nesse trabalho.

A principal função do Planejamento Estratégico da Informação é a de definir o Sistema de Informação mais adequado para cada nível organizacional da empresa, assim como toda a estrutura física necessária para o seu perfeito funcionamento.

### **1.1 Objetivos**

O objetivo desse trabalho é apresentar um estudo sobre como a informação vem aumentando exponencialmente a sua importância nos últimos anos. Neste enfoque será mostrado que o Planejamento Estratégico da Informação tem se tornado essencial para as empresas. Será apresentada a teoria básica que está por trás deste planejamento, bem como alguns Sistemas de Informação que darão suporte ao planejamento estratégico da empresa. Logo após essa fundamentação conceitual, o próximo passo desse trabalho será apresentar um estudo de caso em uma empresa. A empresa escolhida foi a Escola Técnica Federal de Pelotas - uma instituição federal de ensino. Será feita uma análise de todas as suas principais características e apresentada uma proposta de Planejamento Estratégico da Informação para a implantação dos Sistemas de Informação

mais adequados. A partir disso, será mostrado um pequeno protótipo de um desses sistemas propostos.

## **1.2 Motivação**

A motivação para esse trabalho surgiu a partir do momento em que se torna evidente que o melhor uso das informações pode auxiliar as atividades administrativas. Além disso, trabalho no meio administrativo da Escola Técnica Federal de Pelotas e, talvez, esta tenha sido a maior influência para esse estudo, uma vez que pude avaliar de perto os prejuízos e a ineficiência de muitos processos desempenhados na Escola por falta de um correto gerenciamento das informações mais críticas.

## **1.3 Apresentação do Texto**

No capítulo 2 desse trabalho será apresentado um enfoque sobre o que é a “Informação” e como ela está se tornando cada vez mais essencial no nosso mundo. Ainda neste capítulo será abordado o conceito de sistema, assim como alguns tipos de Sistemas de Informação existentes. Por fim, será dada uma visão geral sobre o Planejamento Estratégico nas empresas.

No capítulo 3 será apresentada uma metodologia de implantação de Sistemas de Informação numa empresa, visando auxiliar o seu Planejamento Estratégico.

No capítulo 4 será iniciado o trabalho prático deste projeto de conclusão. Neste capítulo serão apresentados o processo de identificação e definições visando a implantação do Planejamento Estratégico da Informação na Escola Técnica Federal de Pelotas.

No capítulo 5 será abordado o processo de análise da situação atual, tanto de fluxo de atividades como de nível de informatização, dentro do ambiente, definido no capítulo anterior, em que será realizado o Planejamento Estratégico da Informação.

O capítulo 6 apresentará uma proposta de Planejamento Estratégico da

Informação no ambiente definido pelo escopo do trabalho, de acordo com os levantamentos e as análises realizados no capítulo 5.

O capítulo 7 apresentará um protótipo de Sistema de Informação implementado de acordo com a proposta do capítulo anterior.

No capítulo 8 será feita a conclusão desse trabalho.

## **Planejamento Estratégico da Informação**

O Planejamento Estratégico da Informação – PEI de uma organização tem como elemento essencial o “conhecimento”, principalmente por parte dos responsáveis pela sua implementação. Este conhecimento não se limita apenas a situações internas da organização, mas também de tudo externamente que de alguma forma possa influenciar as atividades dessa organização. Os PEI são planos de informática atrelados aos planos empresariais. Os planos da empresa compreendem a busca pela Qualidade Total visando uma maior eficiência e algum diferencial sobre a concorrência. Para que se possa melhor compreender o PEI deve-se verificar o que a informática pode oferecer para contribuir com os planos da empresa. Para isto, primeiramente, será necessário comentar sobre um conceito fundamental da informática: a Informação. Sendo assim, serão inicialmente abordados conceitos relevantes das Tecnologias de Informação para que se alcance a completa definição de PEI.

### **2.1 A Informação**

A palavra informação tem sido usada nos mais diversos sentidos. Fala-se da sua emergência, importância e gestão. Discute-se sobre as “sociedades da informação”, a “revolução da informação”, a “era da informação”, etc., o fato é que muitos ainda confundem o seu verdadeiro significado.

Um relatório, formulário ou outro documento qualquer contém dados, enquanto o que se entende por eles, o resultado da sua interpretação é a informação. Pode-se dizer que a informação nasce no cérebro, a partir da captação exterior dos sentidos. Além disso, uma informação só é concretizada e passa a ter significado quando registrada, ou seja, comunicada, entendida e interpretada.

A seguir será apresentado a história, a importância e a evolução da informação.

### 2.1.1 Breve História da Informação

A história da humanidade apresentou duas grandes e fundamentais mudanças, a primeira foi a Revolução Agrícola de 10.000 anos atrás, a segunda foi a Revolução Industrial iniciada logo após a invenção da máquina a vapor, em 1776, e tendo como principal consequência a substituição do serviço artesanal pela produção em massa das fábricas emergentes.

Uma terceira grande mudança está em curso, é a Revolução da Informação, esta é o resultado do rápido avanço das tecnologias da informática e das telecomunicações, ou seja, a telemática. Desde o lançamento do primeiro computador, em 1947, até hoje, tivemos uma modificação considerável na forma de armazenamento, processamento e recuperação da informação. A perspectiva daqui para frente é de mudanças ainda maiores, mudanças radicais, afetando consideravelmente as organizações e a forma da administração que os orienta.

### 2.1.2 Importância da Informação

“Na era pós-industrial, as organizações serão fundamentadas na informação e no conhecimento.”

**(Peter Drucker)**

A informação sempre foi um ponto importante para a ciência da administração. O ato de administrar poderia ser definida como sendo prever, organizar, comandar, coordenar e controlar. Sendo que controlar é o ato de verificar que tudo ocorra de acordo com as regras estabelecidas e as ordens dadas.

A palavra informação não aparece de forma explícita, mas implicitamente fica evidenciado a sua necessidade, pois o ato verificar significa comparar as informações do que ocorreu com as informações do que foi estabelecido.

A informação é condição essencial não apenas para o controle, mas para outras funções administrativas como a tomada de decisão, o planejamento etc.. A probabilidade do acerto de uma decisão sem uma base em informações é praticamente nula. Como é possível tomar uma decisão sem o conhecimento através de informações sobre o assunto?

Após uma informação ter sido captada, é feita uma análise das suas implicações, a consequência é a tomada de decisão resultando assim numa ação. O ciclo se repete, indefinidamente, seguido por nova busca de informação e assim por diante. A interrupção ou falha nesse processo é chamada de entropia, tendência natural dos sistemas para a desorganização e morte.

Um ponto que deve receber atenção especial é o processo de geração de informações, no que se refere aos diversos problemas que podem ocorrer durante a realização deste processo, como por exemplo:

- A demora decorrida entre a necessidade dos relatórios (dados) por parte do administrador e a sua disponibilização, isto ocasiona decisões tardias e prejuízos para a organização;
- A possibilidade de erros, o que pode causar decisões erradas;
- A completa impossibilidade de atender a administração com relatórios (dados) referente exceções;



- O tempo decorrido entre a necessidade de um novo relatório para uma possível nova decisão; etc.

Para se ter eficiência em uma empresa é necessário que haja uma grande agilização do fluxo de informações. À medida que o mercado vai se globalizando, aumenta ainda mais a sua importância. A partir de agora as redes de informação serão extremamente necessárias e decisivas para o mundo competitivo futuro.

### 2.1.3 O Poder da Informação

É interessante observar que após todos os pensamentos e teorias administrativas até o presente momento surgidas, é provável que nada vá significar uma mudança tão espetacular para as organizações como o benefício que juntas a informática e as telecomunicações estão e ainda irão proporcionar através da agilização e disponibilização da informação.

A constatação importante é que a informação é matéria-prima básica e fundamental para o trabalho do administrador, sem ela as suas atividades ficam inviabilizadas. Quando, por exemplo, o administrador de marketing precisa do resumo das possíveis perdas de clientes da empresa para analisar e tomar providências, o fator tempo de resposta é altamente relevante ou poderá ser tarde demais.

Fica evidenciado o poder da informação, ela vale muito porque através dela a empresa tenderá a ter as suas decisões mais rápidas e muito provavelmente mais acertadas, gerando assim mais lucro, mais crescimento, mais empregos, possibilidade de maiores salários, contribuição para um aumento de poder aquisitivo da região onde está localizada, e o que é fundamental, uma melhor qualidade de vida.

A informação tem um papel fundamental na obtenção ou manutenção do sucesso das organizações ao lado das demais tecnologias. A alta gerência das organizações deve reconhecer que a informação deve ser tratada como um recurso corporativo pela sua importância e seu valor estratégico para os negócios. Ela deve ser tratada como todos os demais recursos da organização: materiais, humanos, financeiros e tecnológicos.

Desta forma, as informações devem ser inventariadas e suas origens e destinos determinados; devem ter designação nominal bem definida e responsáveis pela sua utilização e guarda; sejam expressas de tal forma a possibilitar sua mensuração e

deve ser verificado como esse recurso é aplicado em proveito dos negócios.

#### 2.1.4 Revolução da Informação

A Revolução da Informação é a aplicação de novas tecnologias e de novas idéias, que estão afetando a forma de trabalho das empresas, o modo de vida das pessoas. É o resultado da infra-estrutura para disponibilizar a informação certa no momento certo e com isso aumentar as chances de decisões acertadas, referente ao fluxo de dados interno da empresa. Esta infra-estrutura tecnológica agiliza o fluxo de dados e permite uma vantagem competitiva.

As perspectivas que se abrem para a administração, são enormes, muitas vezes os administradores ficam inquietos para tomar decisões por conta da demora das informações.

O resultado do que já é realidade e o que está por vir através destas tecnologias de informação é o que significa a Revolução da Informação.

A Revolução da Informação está sendo e será definitivamente reconhecida como um marco importante para a ciência da administração pela forma com que disponibilizará a informação para as organizações.

Disponibilizará no sentido de responder as necessidades de informação no menor espaço de tempo possível para que o administrador possa com competência exercer as suas atribuições.

Disponibilizará também no sentido de permitir que procedimentos e até funções sejam substituídos por processos automatizados, resultando sempre em agilização do fluxo de dados e em melhoria do trabalho como um todo.

## 2.2 Sistemas de Informação

Num primeiro momento os Sistemas de Informação – SI podem ser definidos, de acordo com Alves em [ALVE93], como sistemas que, através de processos de coleta e tratamento de dados, geram e disseminam as informações necessárias aos objetivos dos diversos níveis organizacionais. Cada vez mais se torna reconhecida a importância crescente que os SI têm no mundo empresarial. Nas seções seguintes, serão apresentados conceitos elementares para se definir SI dentro do contexto desse trabalho.

### 2.2.1 Sistemas

A disseminação da palavra “**sistema**” ocorreu a partir da Segunda Guerra Mundial, com o surgimento de aplicações agregativas, como os sistemas de defesa, sistemas hidráulicos, etc. No campo empresarial, de acordo com Zambom em [ZAMB97], sistema define um conjunto de funções interdependentes, cuja interação, de acordo com o pensamento sistêmico, forma um todo unitário, e sua subdivisão em partes, não necessariamente produzirá valores parciais que somados, sejam equivalentes ao total.

Um sistema, segundo Socalschi em [SOCA96], também é entendido como um conjunto de elementos (componentes ou subsistemas) – das mais variadas espécies – que atuam interligadas e de maneira interagentes para atingirem objetivos específicos: a finalidade do sistema.

Segundo Pressman em [PRES95, p.178] a palavra “sistema” é o termo mais excessivamente usado e que sofre mais abusos no léxico técnico. Fala-se de sistemas políticos e sistemas educacionais, de sistemas aviônico e sistemas de manufatura, de sistemas bancários e sistemas de transporte. Entretanto, no campo de sistemas baseados em computador, o autor define sistema da seguinte maneira:

“Um conjunto ou disposição de elementos que é organizada para executar certo método, procedimento ou controle ao processar informações.”

Esta é a definição que melhor define a palavra sistema para o objetivo desse trabalho.

Ainda segundo Pressman, uma característica complicadora dos sistemas baseados em computador é que os elementos que compreendem um sistema também podem representar um macroelemento de um sistema ainda maior. O macroelemento é um sistema que faz parte de um sistema ainda mais amplo.

### 2.2.2 Raciocínio Sistêmico

Para que um fato ocorra, existem vários eventos que devem ocorrer. Tais eventos podem ser distantes no tempo e no espaço, mas são interligados em um mesmo esquema e em uma mesma ordem natural, às vezes imperceptível. O raciocínio sistêmico nos mostra que o conjunto, pode ser maior que a soma das partes.

Nossa vida é composta de sistemas interligados a outros sistemas maiores, que geram todos os fatos que ocorrem durante nossa vida, porém, tendemos às vezes, a realizarmos nossas conjecturas de forma bastante simplista, atrelando nossas decisões a fatos isolados.

Para cumprir sua função de atender as suas finalidades os sistemas têm a seguinte constituição conceitual:

- As **entradas**, constituídas pelos dados, as informações comunicadas com o meio exterior;
- A **memória**, que corresponde às combinações dos dados introduzidos no momento com os registros obtidos de dados anteriormente armazenados;
- As **saídas**, compreendendo os resultados alcançados pelo funcionamento dos sistemas;
- A **realimentação** (“*feedback*”), que abrange o controle de comparação do desempenho efetivo (as informações das saídas), em relação ao desempenho esperado – através dos dispositivos monitores. A realimentação tem a finalidade de acionar os mecanismos de ajuste ou correção do funcionamento para evitar a entropia (o processo natural de desorganização interna) e alcançar os resultados esperados, por aproximações sucessivas.

### 2.2.3 Sistemas de Informação

Os conceitos de Sistemas de Informação - SI derivaram, sem grandes variações, dos conceitos de sistemas, no seu sentido mais amplo de informação e comunicação. Para os SI prevalecem, basicamente, os mesmos conceitos gerais sobre entradas, saídas, memória e realimentação. O que foi acrescentado são considerações sobre a sua composição e o seu entendimento, e o tratamento que deve ser dispensado para que eles atinjam seus objetivos.

Os SI são o requisito básico e essencial para se implantar um ambiente de apoio a decisões e dar suporte a realização dos planejamentos de uma organização.

É importante saber que um SI não deve manipular toneladas de dados, a melhor gestão estratégica é minimalista e econômica no uso das informações. Os SI mais eficientes apresentam as seguintes características, segundo Ximenes em [XIME97]:

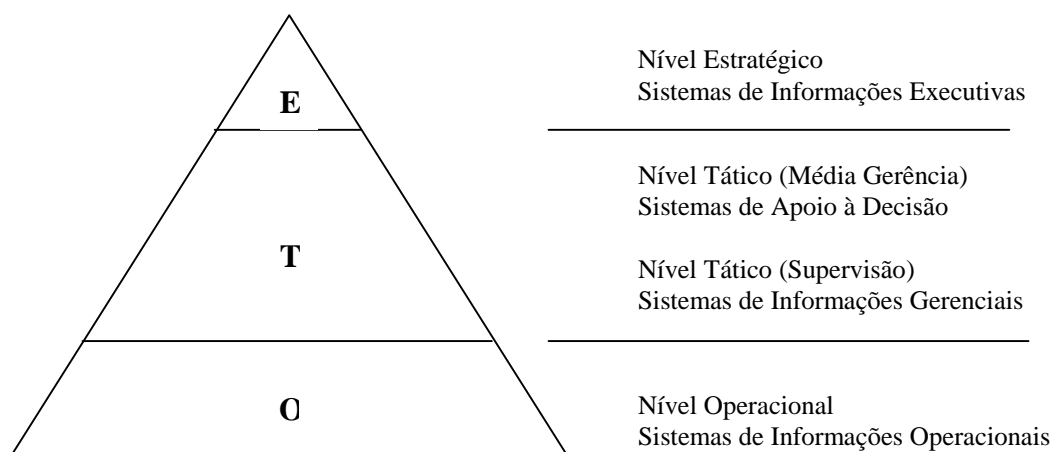
- são construídos a partir da estratégia da empresa, e não dos dados disponíveis;
- mostram claramente o estágio das iniciativas (projetos) essenciais para que a estratégia se realize;
- traçam a relação entre os números financeiros (o objetivo final da empresa) e essas iniciativas;
- apontam e monitoram os fatores críticos relacionados aos clientes e ao mercado;
- indicam a eficiência dos processos internos essenciais para que o mercado seja atendido com qualidade, custo e velocidade competitivos;
- associam tudo isso aos investimentos que precisam ser realizados agora, para que o futuro traga os resultados esperados;
- evidenciam as relações de causa e efeito entre todos os elementos acima mencionados;
- reportam, com base nos números disponíveis no momento, quais os indicadores que apresentarão problemas, e quando, caso a situação se mantenha;
- conseguem tudo isso usando não mais que vinte indicadores estratégicos

primários.

Atualmente, as empresas bem sucedidas, ou seja, aquelas que têm conseguido atingir seus objetivos estratégicos possuem as seguintes características:

- são ágeis nas decisões;
- inovadoras nos processos, produtos e serviços;
- enfatizam o binômio produtividade e qualidade;
- se preocupam com a evolução tecnológica e com a preservação ambiental;
- reconhecem o alto valor estratégico dos Sistemas de Informação, investindo na sua disseminação e utilização.

Os SI podem ser classificados quanto ao nível organizacional atendido, conforme a FIG. 2.1.



**FIGURA 2.1 – A classificação dos Sistemas de Informação quanto ao nível organizacional**

**FONTE: ALVES, Murilo – p. 4 [ALVE93]**

### 2.2.3.1 Sistemas de Informações Operacionais

Esta categoria engloba os sistemas de Processamento Transacional, Controles de Processos, Automação de escritórios e Intercâmbio Eletrônico de documentos, enfim tudo que ofereça apoio às operações cotidianas do nível operacional da organização.

Normalmente, os Sistemas de Informações Operacionais são centralizados para possibilitar o acesso às informações pelos vários usuários. Entretanto, nas arquiteturas das redes cliente-servidor, eles podem ser descentralizados ou distribuídos

para melhorar seu desempenho e a independência de seu processamento nas redes.

#### 2.2.3.2 Sistemas de Informações Gerenciais

Os Sistemas de Informações Gerenciais - SIG fornecem as informações compiladas dos sistemas de informações operacionais, de maneira isolada ou combinando informações de mais de um deles. A principal função dos SIG é apoiar o planejamento, acompanhamento e controle das operações na organização.

#### 2.2.3.3 Sistemas de Apoio à Decisão

A atividade máxima de qualquer líder, seja qual for a sua situação, é a tomada de decisão. Este é o momento no qual o executivo demonstra toda a sua capacidade de direcionar os seus subordinados assim como a sua importância dentro da empresa. Os Sistemas de Apoio à Decisão - SAD auxiliam o executivo em todas as fases de tomada de decisão, principalmente, nas etapas de desenvolvimento, comparação e classificação dos riscos, além de fornecer subsídios para a escolha de uma boa alternativa.

Como a tomada de decisão dentro de uma organização pode significar o seu sucesso ou o seu fracasso, cabe aqui realizar uma apresentação um pouco mais detalhada sobre os SAD.

Um SAD tem seu foco no nível mais alto da organização, com ênfase nas seguintes características:

1. Foco sobre as decisões;
2. Ênfase na flexibilidade, adaptabilidade e capacidade de fornecer respostas rápidas;
3. Iniciado e controlado pelo usuário;
4. Suporte para os estilos pessoais de tomada de decisões de gerentes.

A informatização do processo de tomada de decisão não é tarefa simples, tendo como premissas um alto nível de tecnologia, como a inteligência artificial e sistemas de informação integrados e confiáveis.

Com o objetivo de facilitar o trabalho de desenvolvimento e de manutenção do SAD, este é composto por três partes fundamentais claramente definidas, que são:

- ◆ Sistema de Dados: formado por um Banco de Dados e um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD);
- ◆ Sistema de Modelos: formado pelo conjunto de modelos e pelo Sistema Gerenciador de Banco de Modelos (SGBM);
- ◆ Gerenciador de Interface.

### SISTEMA DE DADOS

O Sistema de Dados de um SAD manipula e controla tudo o que se refere a dados. Ele deve ser capaz de fornecer todas as informações e recursos de manipulação de dados que um gerente necessita para tomar as suas decisões. O SGBD de um SAD deve possuir as seguintes funções:

- a. Combinar informações estruturadas e não estruturadas;
- b. Inclusão e exclusão de grupos de dados de maneira fácil e rápida;
- c. Mostrar ao usuário quais os conjuntos de informações, dos quais ele pode dispor em determinado momento;
- d. Dispor de recursos como consulta, recuperação, atualização, reestruturação, entre outros.

Todas as informações contidas no Banco de Dados provêm, basicamente, de dois tipos de fontes: as internas e as externas.

As fontes internas são as que estão dentro da empresa e que fornecem os dados estruturados, isto é, os dados obtidos a partir de bases de dados corporativos e devem refletir a situação da empresa no momento em que são consultados, são os dados claros, resumidos e selecionados. Estas fontes fornecem também os dados não estruturados, que são as estimativas subjetivas dos gerentes, abstraídas principalmente, através da experiência e da intuição.

As fontes externas são de diversos lugares externos à empresa, que fornecem dados sobre a economia, o setor de atuação da empresa, os concorrentes entre outros.



### SISTEMA DE MODELOS

O sistema de dados de um SAD é constituído por um conjunto de modelos gerenciais (estratégico, tático e operacional) capaz de lidar com os dados da empresa através de simulações, cálculos, resolução de problemas matemáticos, entre outros. Estes modelos baseiam-se, principalmente, nas áreas de Pesquisa Operacional, Estatística e Econometria.

Os SAD devem suportar diversos modelos para apoiar todos os níveis de gerência da organização. Estes modelos são o estratégico, tático e operacional, e a interligação entre eles é estabelecida através do Banco de Dados.

O Modelo Estratégico é usado pela gerência de alto nível para determinar os objetivos da empresa, os recursos necessários para se alcançarem esses objetivos, e as políticas para controle da aquisição, uso e disposição destes recursos. Eles podem ser usados para objetivos de planejamento empresarial, seleção do local de uma fábrica, planejamento do impacto ambiental, ou tipos semelhantes de aplicação.

O Modelo Tático é empregado normalmente pela gerência média para ajudar na alocação e controle do uso dos recursos da empresa. Dentre as suas aplicações estão: planejamento financeiro, planejamento das necessidades dos funcionários, planejamento da promoção das vendas, e determinação do layout da fábrica. São necessários alguns dados subjetivos e externos, mas as maiores exigências são de dados internos.

O Modelo Operacional é empregado como apoio para decisões de curto prazo encontradas comumente nos níveis mais baixos da empresa. Dentre suas possíveis aplicações estão: avaliação de crédito, planejamento da produção e controle de estoque.

### GERENCIADOR DE INTERFACE

A interface com o usuário é o meio de comunicação do homem com o computador, e seu objetivo é facilitar a comunicação entre eles. Um SAD só terá sucesso se a sua interface com o usuário for bastante amigável, envolvendo recursos como: menus, ícones, mouse, telas sensíveis ao toque e até mesmo o suporte a comando de voz, onde a decisão sobre qual interface usar vai depender muito da aplicação e do próprio usuário. A interface fornece ao usuário uma linguagem para comunicação com o sistema. Na maioria dos casos uma interface não pode ser enquadrada em um único

estilo (linguagem de comando, menus, caixa de diálogo, manipulação direta, ícones ou diálogo em linguagem natural), mas sim em uma combinação destes.

A interface com alto grau de qualidade é aquela que possibilita ao usuário atingir a máxima produtividade de um sistema, minimizando o esforço despendido na realização desta tarefa. Cabe salientar que uma interface “fácil” de usar é a mais difícil de se desenvolver.

Um outro aspecto importante que deve ser considerado na interface é o que trata da incorporação do estilo cognitivo do usuário à estrutura de diálogos de um SAD. O estilo cognitivo está relacionado com a maneira de se analisar dados, a escolha da quantidade de dados e o estilo de raciocínio (sistemático ou heurístico). Este estilo pode ser incorporado ao SAD tanto na linguagem de ação, quanto na de apresentação. Seria bastante interessante que os SAD fossem desenvolvidos tendo como base o estilo cognitivo do usuário. Entretanto, esta idéia levanta diversas dúvidas quanto a sua utilização na prática. Pode-se citar alguns argumentos que restringem a incorporação do estilo cognitivo aos SAD:

- 1) Não se deve levar em consideração somente o estilo cognitivo do usuário, mas também a política da empresa, o ambiente, o tempo e a quantidade de informação disponível.
- 2) estilo cognitivo varia de acordo com o contexto no qual o problema está inserido.
- 3) Um SAD geralmente é utilizado por diversas pessoas com estilos cognitivos diferentes.

Embora estes problemas inviabilizem, até certo ponto, a incorporação do estilo cognitivo do usuário aos SAD, pode-se incorporar aos SAD, diversas preferências do usuário quanto a visualização e manipulação de dados do sistema.

#### 2.2.3.4 Sistemas de Informações Executivas

Os Sistemas de Informações Executivas têm como principal característica agregar e consolidar informações dos demais SI ou de outras fontes informais, e apresentá-las de forma simples, com grande flexibilidade para as alterações, o que significa a sua personalização para cada uso e interesse.

### **2.3 Planejamento Estratégico**

A grande capacidade de improvisação dos brasileiros poderia ser considerada a sua maior característica. O resultado deste fato é a baixíssima qualidade da arquitetura tecnológica das empresas brasileiras, fazendo-as perder o seu poder de competitividade. São empresas industriais onde cada unidade de negócio tem uma visão própria e limitada de cada cliente ou fornecedor, com estruturas de dados e armazenamento físico diferentes das outras unidades. São instituições financeiras que ainda não conseguiram unificar seus cadastros. São grandes redes de varejo nas quais se gastam tempo e dinheiro para reconciliar números. Isto tudo demonstra a incompetência gerencial dos brasileiros no uso da tecnologia e técnicas disponíveis.

Os custos de se viver num ambiente tecnológico desestruturado e a impossibilidade de decidir usando informações cuja captura, processamento e armazenagem se tornam investimentos de baixo retorno causam uma situação de perigosa desvantagem. Pois, praticamente, tudo que depende apenas do dinheiro já está sendo feito (compra de bons equipamentos, investimento de verbas em projetos ambiciosos, e quase sempre isolados), o que está faltando é a gestão, a visão do todo, a disciplina, a noção de prioridades, a medida do valor agregado. Falta acima de tudo, a capacidade de tornar o improvisado um recurso extra, e não um modo de vida. Para obter-se os melhores resultados a curto, médio e longo prazo é preciso ter-se uma visão global dos objetivos a serem atingidos e desenhar um plano que defina as estratégias e recursos necessários.

Esta visão global visando melhorar o desempenho da organização é o que se denomina Planejamento Estratégico - PE. O PE é uma etapa inicial, onde se estabelecem os propósitos básicos para que se possa implementar sistemas computadorizados estáveis de apoio à tomada de decisões. No PEI a atenção dos dirigentes da empresa volta-se para as oportunidades tecnológicas e para o que está acontecendo na organização, visando atingir os seus planos empresariais. Na maioria das vezes provoca a reestruturação organizacional da empresa.

De acordo com a literatura consultada [OLIV98, PRAT96], pode-se citar como alguns objetivos básicos do PE:

- Conhecer e melhor utilizar os pontos fortes da empresa. Ponto forte é a diferenciação conseguida pela empresa que lhe proporciona uma vantagem operacional no ambiente empresarial;
- Conhecer e eliminar ou adequar os pontos fracos da empresa;
- Conhecer e usufruir as oportunidades externas;
- Conhecer e evitar as ameaças externas;
- Investigar como o uso melhor da tecnologia pode proporcionar à empresa vantagens sobre a concorrência;
- Estabelecer metas para as empresas e fatores críticos de sucesso;
- Determinar quais informações podem fazer com que os gerentes desempenhem melhor o seu trabalho;
- Criar um modelo global de organização, seus processos e informações;
- Priorizar a construção de sistemas de informações em termos de seus efeitos globais na base.

É evidente que estes objetivos do PE dificilmente serão alcançados em um curto espaço de tempo. O PE deve ser entendido como um processo contínuo, abrangente e participativo, cujos benefícios para a empresa irão surgir ao longo do tempo, de maneira racional, lógica e estruturada. Além disso, ele não deve ficar congelado quando chega ao fim, pois constantemente fatores críticos são revisados. Pode-se ainda comentar sobre outras características do PE, como por exemplo:

- considerar de maneira efetiva os fatores ambientais da empresa;
- apresentar maior impacto e maior importância para a empresa;
- fornecer direcionamento para as decisões operacionais;
- normalmente, considerar as variáveis que não podem ser expressas em termos monetários.

As etapas para elaboração do PE poderão diferenciar de uma organização para outra, pois cada organização possui características próprias. O plano de uma empresa é para servir a esta e não o inverso. Entretanto, as organizações ao formularem seu PE, seguem a seguinte seqüência, de acordo com Serviço de Apoio as Micro e

Pequenas Empresas de Espírito Santo – SEBRAE/ES [SEBR98]:

#### ETAPA 01 - **Definição do Negócio da Empresa**

O negócio de uma empresa pode ser definido em função dos desejos e necessidades que o produto ou serviço satisfaz quando o cliente o utiliza. Consiste na relação entre produto e mercado.

A definição de negócio propicia a todos os níveis da organização visão e compreensão comum e unidade na direção dos esforços e dos investimentos.

#### ETAPA 02 - **Definição da Missão**

Missão é a razão de ser de uma empresa. Ela orienta e delimita a ação da empresa, definindo a que ela se propõe. A missão é a determinação do motivo central do PE, ou seja, a determinação de “onde a empresa quer ir”. Corresponde a um horizonte dentro do qual a empresa atua ou poderá atuar. Uma boa definição de missão deve contemplar a ação a ser realizada, a especificidade da demanda, o público-alvo, as atividades cogitadas e filosofia, da empresa.

Um exemplo de definição seria: “satisfazer as necessidades e exigências da demanda por roupas masculinas, com conforto e beleza, possibilitando aos clientes estarem atualizados com a moda, através da criação e comercialização de produtos de qualidade”.

#### ETAPA 03 - **Avaliação da Estratégia Vigente**

Para analisar qual tem sido a estratégia vigente de uma empresa, é necessário observar quais foram as decisões que mais influíram nos seus negócios, e como vêm sendo alocados os recursos da empresa, isto é qual o caminho que a organização vem seguindo e qual sua função.

Para identificar as decisões que mais influíram nos seus negócios, deve-se lembrar como foram as atividades dos últimos doze meses, e quais as atitudes tomadas que tiveram influência sobre os negócios do empreendimento.

#### ETAPA 04 - **Avaliação dos Ambientes Externo e Interno**

Refere-se a conscientização sobre as oportunidades e ameaças (ambiente externo) e pontos fortes e fracos (ambiente interno) que tiveram importância para o cumprimento da missão da empresa.

**ETAPA 05 - Estabelecimento do Perfil Estratégico**

Estabelece o propósito de direção que a organização deverá seguir para aproveitar as oportunidades e evitar os riscos. Corresponde à maneira ou postura mais adequada para a empresa alcançar seus propósitos dentro da missão, respeitando a sua situação interna e externa atual.

**ETAPA 06 - Quantificação dos Objetivos**

Avalia a viabilidade dos objetivos traçados.

**ETAPA 07 - Finalização**

Consiste no resumo do plano estratégico em um pequeno documento.

**ETAPA 08 - Divulgação**

Visa transmitir aos elementos de decisão da empresa o que se espera dentro de sua alçada de atuação.

**ETAPA 09 - Preparação da Organização**

Relativa a treinamentos e plano de incentivos, mudanças de estrutura e desenvolvimento de sistemas de informações.

**ETAPA 10 - Integração com o Plano Tático**

Objetiva colocar, no orçamento, as idéias do planejamento estratégico, integrando as decisões administrativas e operacionais às estratégias definidas.

**ETAPA 11 - Acompanhamento**

Refere-se a avaliação e controle da implementação, a fim de assegurar o cumprimento da estratégia estabelecida. Se não for possível o cumprimento, deve-se alterar a estratégia concebida.

É importante ressaltar que o executivo não deve aceitar a transposição de um plano de PE de uma empresa, com a justificativa de que este plano proporcionou sucesso para a outra. O PE deve respeitar a realidade e a cultura da empresa, pois somente dessa forma poderá auxiliar o executivo no processo decisório.

**2.4 Considerações do Capítulo**

Este capítulo teve um forte enfoque na crescente revolução que a informação tem causando nos últimos anos, pois cada vez mais se percebe o poder que

existe em uma informação bem utilizada. Foi neste clima que tornou-se necessário o desenvolvimento dos Sistemas de Informações, justamente para auxiliar a manipulação e disseminação destas informações. A partir daí, foi possível concluir que a informação e os SI são elementos essenciais para se desenvolver o Planejamento Estratégico de Informação na empresa. Por sua vez, o PEI deve estar inserido no Planejamento Estratégico global da empresa, com o objetivo de se atingir a realização da missão definida neste PE.

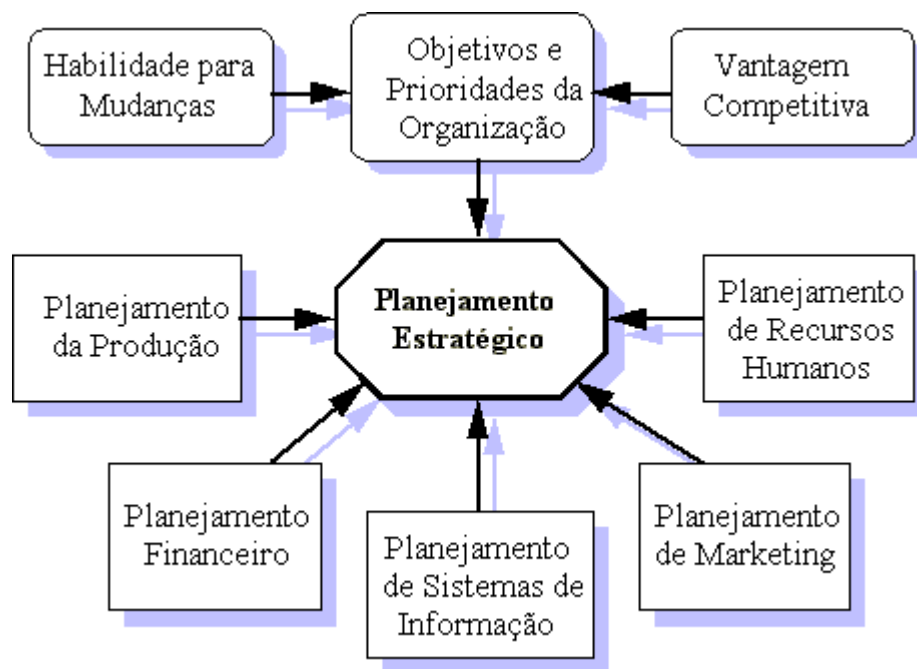
Uma outra questão interessante, abordada neste capítulo, foi a breve análise feita sobre a complexidade e importância do PE em uma empresa. Complexo - pois é necessário habilidade para se determinar metas e avaliar pontos críticos; importante - pois se o PE for bem desenvolvido pode representar um fator diferencial positivo sobre a concorrência.



## **Sistemas de Informação no Planejamento Estratégico**

Os sistemas de informação fazem parte integrante das modernas organizações, tornando-se um fator decisivo de vantagem competitiva e, se adequadamente gerenciados, são estratégicos para o sucesso dos negócios. Portanto, o planejamento dos sistemas de informação de uma organização deve ser harmônico e consistente com o seu planejamento estratégico, a fim de que seus planos operacionais e objetivos de negócios possam ser bem sucedidos. O PE, em resumo, consta de dois planejamentos subalternos e complementares: o planejamento de negócios, um processo que se resume na identificação dos objetivos e prioridades da organização, e o planejamento de ação e desenvolvimento, que procura fazer o acompanhamento desses objetivos e prioridades. Conforme Prates em [PRAT96], a proposta básica é de que o planejamento dos sistemas de informação faça parte do planejamento de negócios da organização como um todo.

A FIG. 3.1 mostra a relação entre o planejamento dos sistemas de informação e os planejamentos de outras áreas funcionais da organização. De forma geral, os objetivos e prioridades da organização devem dirigir e induzir todos esses planejamentos fazendo-os convergir. Além do mais, apesar de cada planejamento ser desenvolvido por especialistas em um departamento específico, todos os planejamentos devem dar suporte aos mesmos objetivos e às mesmas estratégias organizacionais.



**FIGURA 3.1 – O planejamento dos SI como parte integrante do PE de negócios da organização**

**FONTE: PRATES, Maurício [PRAT96]**

### **3.1 Metodologia Básica de Planejamento**

Para se desenvolver com sucesso o planejamento dos sistemas de informação em consistência com o planejamento estratégico da organização, duas metodologias poderiam ser aplicadas, a metodologia Fatores Críticos de Sucesso (FCS) e a metodologia Planejamento de Sistemas de Negócios (PSN). Aqui será trabalhada a metodologia Fatores Críticos de Sucesso – FCS, citada por Prates em [PRAT96], uma vez que esta parece ser a mais adequada para ser implementada em uma instituição governamental, conforme será explicitado na análise a seguir.

#### **3.1.1 Fatores Críticos de Sucesso**

Os Fatores Críticos de Sucesso são uma abordagem metodológica para a identificação dos fatores que possam ser críticos e decisivos para o sucesso das operações de negócios da organização. Os SI que suportam estes fatores devem gozar da maior prioridade e devem prover informações importantes para os executivos da

organização. A metodologia FCS pode e deve encorajar os executivos a identificar o que é ou não prioritário ou importante para suas decisões com relação aos negócios da organização, através da montagem de um diálogo sobre a identificação de que SI podem ser realmente necessários. Os FCS estão freqüentemente ligados a dois tipos de atividade executiva, quais sejam, monitoramento e desenvolvimento. Os relativos ao monitoramento se referem ao rastreamento contínuo de operações em andamento, tipicamente exemplificados pela produtividade de vendedores e qualidade de produto. Os relativos ao desenvolvimento envolvem o rastreamento contínuo de grandes mudanças diretamente voltadas a um futuro novo ambiente, tipicamente exemplificados pela evolução de uma importante revisão de produtos ou uma integração bem sucedida de dois departamentos emergentes. Para tanto, a metodologia FCS exige o cumprimento das seguintes etapas:

#### ETAPA 01 - **Identificação da Missão Primária e Objetivos da Organização**

Sem se conhecer e definir claramente a missão e os objetivos da organização, qualquer SI irá operar no vazio, tornando-se difícil explicar porque determinado fator de sucesso é ou não realmente importante.

#### ETAPA 02 - **Identificação dos Fatores Críticos de Sucesso**

Um fator crítico de sucesso é algo que concorre objetiva e diretamente para que os negócios ou desempenho venham a ser bem sucedidos. Muitos negócios apresentam relativamente poucos FCS, que geralmente vem de fontes tais como a estrutura da instituição, sua estratégia competitiva, sua localização geográfica, fatores ambientais, e problemas ou oportunidades operacionais circunstanciais. Exemplos típicos de FCS são:

- melhoria do relacionamento com clientes
- melhoria do relacionamento com fornecedores
- melhoria na utilização dos estoques
- utilização mais eficiente dos recursos humanos
- utilização mais eficiente dos recursos orçamentários e financeiros nas instituições governamentais

### ETAPA 03 - **Identificação dos Indicadores de Desempenho**

Aqui se trata de localizar, para cada FCS, os indicadores que possam ser mensurados em função de suas disponibilidades, para que possam ser utilizados no planejamento dos sistemas de informação. No caso de instituições públicas, estes indicadores podem ser os seguintes, entre outros:

- índice de reclamações em relação aos procedimentos administrativos
- evolução do consumo do estoque
- evolução do número de pedidos de aquisição de materiais ou equipamentos
- índice de consumo de energia elétrica, água e telefonia

### ETAPA 04 - **Desenvolvimento de Sistemas para Coleta e Processamento das Informações**

A identificação de indicadores críticos aponta que problemas existem, mas não os resolve. Para tanto, torna-se necessário desenvolver um sistema que possa coletar, processar e exibir (em tela) as informações pertinentes. Tal sistema não pode se limitar a somente calcular estatísticas, mas também ser capaz de rastrear a informação.

Como indica a natureza das três primeiras etapas, os benefícios da utilização da metodologia FCS começam com o entendimento compartilhado do que é realmente crítico para o desempenho de negócios da organização. Isso influencia, não somente o projeto dos sistemas de informação, mas também o desenvolvimento e o desempenho dos mesmos. A identificação explícita dos FCS também auxilia em muito a comunicação objetiva sobre as questões decisivas da organização no seu mais alto nível executivo.

Por outro lado, apesar da metodologia FCS prover uma estruturação extremamente útil em muitas situações, como qualquer outra ela deve ser aplicada com bastante cuidado e critério, já que apresenta certos pontos fracos. Ela será provavelmente mais efetiva se aplicada por gerentes seniores do que por gerentes juniores, já que estes estão mais atentos e focados para suas áreas específicas e menos preocupados com a organização como um todo.

A metodologia FCS pode dar importante suporte em diversos aspectos do planejamento dos SI, pois ela está enfocada na identificação das informações e dos

sistemas cruciais para o sucesso dos negócios. As idéias que a sustentam são procedentes e prioritárias, mas não são as únicas que darão suporte a um SI na prática organizacional, onde outros fatores complementares, como as características da organização e seu ambiente de negócios, deverão ser também considerados no planejamento dos SI.

### **3.2 Fatores Decisivos no Planejamento de Sistemas de Informação**

O planejamento de sistemas de informação deve estar firmemente vinculado aos planejamentos de negócios da organização e deve refletir claramente os meios de como ela opera atualmente e como ela deverá operar no futuro. Portanto, segundo Prates [PRAT96] o plano de sistemas de informação deve envolver fatores decisivos tais como:

- as necessidades de mudança organizacional
- o balanço entre centralização e descentralização
- a agilidade da organização para absorver e gerenciar novos sistemas
- as questões internacionais relacionadas aos sistemas

Cada um destes fatores será comentado nas seções seguintes.

#### **3.2.1 Necessidades de Mudança Organizacional**

Atualmente já se pode perceber que estão ocorrendo cada vez mais mudanças rápidas, e mesmo bruscas, nas práticas de negócios das organizações. Nessa linha, o planejamento dos SI deve reconhecer a existência de mudanças rápidas e de competição feroz entre as organizações. Portanto, existem alguns temas prioritários que devem ser considerados no planejamento dos SI, Prates [PRAT96] cita como exemplos:

- Reengenharia de Processos
- Redução de Porte
- Terceirização
- Parcerias

#### Reengenharia de Processos

Trata-se de um re-projeto radical de mudança nas práticas de trabalho da organização, dado que as atuais práticas de trabalho estão entrando em obsolescência e não irão satisfazer os objetivos de negócios nas futuras operações organizacionais, previstas em seu planejamento estratégico. A reengenharia parte do princípio que qualquer sistema existente pode ser radicalmente mudado para tornar-se mais efetivo e mais simples. Ela enfoca mais o “porque” dos processos existentes, do que o detalhe de “como” os processos ocorrem. Esta abordagem analítica pode impedir que a organização venha a automatizar processos ou sistemas inócuos.

#### Redução de Porte

Também conhecido como *Downsizing*, trata-se de uma redução drástica, tanto no número de membros do *staff* gerencial como no número de camadas gerenciais da organização, feita não somente pela redução óbvia de custos operacionais, mas também para a redução do tempo de retorno/resposta às necessidades dos clientes. Aqui entra o papel polivalente dos SI, que deve ser considerado no seu planejamento: por um lado tornando as informações prontamente disponíveis, e portanto dispensando a gerência intermediária, e por outro lado melhorando a execução de tarefas através da integração interdepartamental, assim dispensando gerentes que se ocupavam em sumariar e transmitir as informações.

#### Terceirização e Quarteirização

Trata-se de um importante aspecto relacionado aos SI quando da ação de *downsizing* em algumas organizações. Visando redução de custos e/ou aumento de eficiência, muitas organizações decidem subcontratar total ou parcialmente suas operações de computação e de SI com empresas especializadas. A idéia é dar prioridade aos recursos materiais e humanos da organização que estejam voltados às áreas em que ela compete nos negócios, tais como tecnologia de manufatura nas empresas industriais. Com a consolidação da terceirização como processo de agilização empresarial, surgiu a Quarteirização, que trata de terceirizar o gerenciamento das terceirizações de uma mesma organização.

### Parcerias e Alianças

Trata-se de arranjos e alianças de negócios cooperativos entre duas ou mais organizações com competências complementares. Nas parcerias, os SI podem exercer impactos positivos ou negativos. Se forem cuidadosamente projetados e gerenciados, os SI podem tornar as estratégias de parceria mais eficientes através da automação da troca de informação entre os parceiros. Por outro lado, se forem mal projetados, os SI podem se transformar num obstáculo, tornando as estratégias de parceria ineficientes e embaraçosas.

A reengenharia, o *downsizing*, a terceirização e as parcerias, junto com a melhoria de oferta de produtos aos clientes, são fatores predominante no clima de negócios dos últimos anos. O planejamento de SI que ignorar estes fatores de oportunidades de negócios não dará o necessário suporte ao planejamento estratégico das organizações. Além disso, o planejamento de SI devem também refletir o balanço organizacional entre centralização e descentralização dos controles.

#### 3.2.2 Controle Centralizado ou Descentralizado

Para Prates [PRAT96] a gradação de balanço entre as necessidades de centralização e descentralização é um fator determinante no sucesso dos SI. Da mesma forma que outros empenhos organizacionais, a supercentralização pode resultar num verdadeiro engessamento e enrigecimento dos sistemas, de tal modo que eles perdem a capacidade de manejar as situações locais e departamentais. Por outro lado, a excessiva descentralização pode dar origem a sistemas que manejam com agilidade os problemas localizados, mas que não apresentam capacidade de integração interdepartamental para dar suporte à solução de situações mais amplas da organização. As decisões envolvendo centralização ou descentralização freqüentemente acabam por desaguar em debates sobre eficiência e eficácia.

A centralização dos processos e controles é aparentemente mais eficiente porque elimina os esforços e recursos eventualmente redundantes. Admitindo-se que a descentralização seja tecnicamente viável, ela pode ser mais efetiva já que permite aos recursos humanos tomarem as decisões mais adequadas às situações locais.

Na problemática do gerenciamento de SI, o termo “processamento distribuído” é freqüentemente usado para descrever a dispersão localizada dos sistemas

e dos controles. As organizações que têm mais processamento distribuído, em consequência também têm uma função mais descentralizada de seus SI.

### 3.2.3 Agilidade Organizacional

O planejamento de SI só será bem sucedido se a organização apresentar aptidão e agilidade na implantação dos sistemas previstos, e se o seu *staff* estiver preparado para o desenvolvimento e a manutenção dos mesmos, o que dependerá da experiência e do histórico da organização no tratamento e na utilização de SI. Nessa linha, dois fatores devem ser considerados: os estágios de implantação e as equipes de desenvolvimento dos SI.

#### Estágios da Implantação de Sistemas de Informação

Conforme demonstra Nolan [NOLA79], as organizações enfrentam uma seqüência de seis estágios típicos da implantação de SI, que devem ser considerados no seu planejamento. São eles:

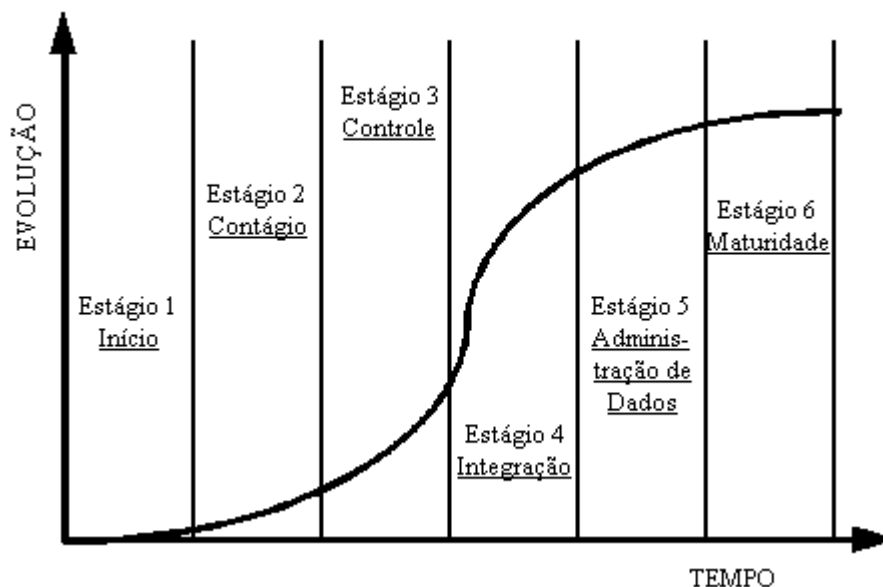
- Estágio 1 – Início
- Estágio 2 – Contágio
- Estágio 3 – Controle
- Estágio 4 – Integração
- Estágio 5 – Administração de Dados
- Estágio 6 – Maturidade

Estes estágios estão ilustrados na FIG. 3.2.

Os três primeiros estágios cobrem o processo de proliferação dos SI, o reconhecimento de sua importância e a constatação de que eles devem ser gerenciados com eficiência. No estágio de início, ou iniciação, a introdução de novas tecnologias leva ao reconhecimento de que as mesmas podem melhorar significativamente a forma operacional dos negócios da organização. No estágio de contágio, os SI entram em uso generalizado mas com muita experimentação, apresentando sucessos parciais e algumas falhas. No estágio de controle, responde pelo alto custo resultante do uso excessivo da nova tecnologia, função do uso indiscriminado, descontrolado e redundante dos SI. Neste terceiro estágio, os investimentos nas tecnologias de informação são feitos cuidadosamente, verificando-se com clareza se eles se justificam pela sua qualidade, se



são compatíveis com as já existentes e se atendem plenamente os padrões organizacionais.



**FIGURA 3.2 – Os estágios típicos da implantação de SI**

**FONTE: NOLAN, R. – p. 115 [NOLA79]**

Os três estágios finais cobrem as questões relativas ao custo/benefício dos sistemas, através da introdução de diversas abordagens gerenciais para que se possa atingir o máximo benefício dos SI com o controle cerrado de seus custos. No estágio de integração, aplicações já existentes são melhoradas e desenvolvidas para prover benefícios através da integração dos sistemas ao longo da estrutura organizacional. No estágio de administração de dados outras metodologias são introduzidas nos SI para o eficiente gerenciamento dos recursos de dados e para o adequado balanço entre centralização e descentralização. Aqui é atingido um novo nível de cooperação entre o *staff* técnico e os usuários. No estágio final de maturação, os SI são desenvolvidos em escala de maior importância, com maior amplitude de usuários, e já integrados interdepartamentalmente na organização.

### Equipes Necessárias ao Desenvolvimento dos Sistemas

Para que o planejamento de SI seja bem sucedido, como em qualquer planejamento, é preciso que ele seja consistente com as capacitações e com a cultura profissional dos recursos humanos que serão usuários e gestores dos sistemas na organização. Nessa linha, o *staff* dos SI deve estar disposto e capacitado para desempenhar as tarefas de desenvolvimento e manutenção demandadas pelo planejamento. Além disso, os usuários deverão estar desejosos e habilitados a absorver as mudanças organizacionais exigidas pelo planejamento dos sistemas.

Organizações intensivas em informação, tais como as empresas financeiras e bancárias, torna-se fundamental a manutenção de *staffs* especialmente capacitados para o gerenciamento e desenvolvimento de SI altamente competitivos. Por outro lado, em organizações pouco intensivas em informação, torna-se mais efetivo, até por questões de custo/benefício, a utilização de pacotes tecnológicos disponíveis no mercado. Esta última abordagem é certamente menos desafiadora e menos atrativa para o *staff* dos SI. Uma equipe que apenas instala pacotes já desenvolvidos pode prestar serviços significativos à organização, mas estará pouco apta a desenvolver um SI competitivo quando for necessário.

As questões relativas à agilidade organizacional são especialmente complexas no caso de organizações geograficamente dispersas, cujas unidades de operações geralmente se encontram em diferentes estágios de assimilação dos SI.

#### 3.2.4 Globalização e Questões Internacionais

Na medida que as organizações e os negócios se globalizam e a competição organizacional toma âmbitos internacionais, torna-se cada vez mais necessário que os SI ultrapassem as fronteiras nacionais. É o caso, por um lado, dos sistemas de controle e gerenciamento interno de grandes empresas multinacionais. Por outro lado, é o caso dos sistemas de ligação entre empresas em um país com seus clientes, representantes e fornecedores em outros países. Para ambas as situações, a importância dos sistemas de telecomunicações e informações internacionais cresce vertiginosamente, dada a rápida globalização que caracteriza estes últimos anos.

As questões internacionais que afetam os SI são muito amplas, podendo envolver aspectos técnicos, tais como a compatibilidade de padrões; aspectos

econômicos, como as tarifas diferenciadas de país para país; e aspectos sócio-políticos, como a diferença de idiomas e de controle alfandegário. Onde os padrões são incompatíveis entre países, torna-se necessário a reformatação de dados toda vez que se cruzam as fronteiras. Apesar de uma organização isoladamente não poder influenciar os padrões escolhidos por um determinado país, ela poderá estabelecer seus próprios padrões e globalizá-los em suas redes internacionais de SI.

Estes foram os principais aspectos relacionados com os fatores decisivos para o planejamento dos SI, agora serão analisados os investimentos necessários para se implantar um SI, os custos/benefícios e, principalmente, os risco envolvidos nesta implantação.

### **3.3 Investimentos**

Até aqui o enfoque foi em uma análise de alto nível de planejamento para o ajuste das prioridades e para a identificação de direcionamentos prático dos SI. O próximo passo consiste na tomada de decisão a nível de investimentos, através da determinação de como e de quais projetos específicos constantes do planejamento devem ser empreendidos. Isso pode ser feito em dois estágios. No primeiro, a gerência dos SI procura alocar tentativamente seus recursos disponíveis em diferentes tipos de projetos. No segundo, baseando-se nessas alocações, é tomada a decisão de quais projetos serão empreendidos.

Levando-se em consideração as afirmações acima, torna-se conveniente que a organização mantenha um adequado portfólio de projetos para seus SI. O portfólio de projetos de SI de uma organização consiste no conjunto de projetos que são projetados e que devem ser executados. Esses projetos podem variar desde a mera extensão de sistemas rotineiros já existentes, até projetos que tentam implantar novas idéias sobre SI. Podem incluir correção de defeitos, melhoramentos de sistemas, novas aplicações importantes, projetos de infra-estrutura de informação, projetos de pesquisa e projetos de suporte aos usuários. Desde que os sistemas existentes necessitam de atualização, à medida em que as condições de negócio mudam, e que os usuários identificam novos

meios para usar a informação, os portfólios típicos incluem de 60% a 80% de manutenção de sistemas. Manutenção pode significar principalmente melhoramentos de sistemas, mas inclui também conserto de defeitos. Correção, melhorias, novas aplicações, infra-estrutura de informação, pesquisa e suporte a usuários são os principais tipos de projeto existentes. A seguir estes serão sucintamente analisados.

**Correção** - Consistem em projetos de conserto de sistemas existentes, e pode ser dividido em categorias priorizadas. Defeitos que impedem os usuários de realizar suas tarefas ou os departamentos da organização de operar com eficiência, recebem a maior prioridade. Os defeitos que provocam problemas menores aos usuários recebem prioridade menor, e são realizados oportunamente. Nessa linha, defeitos superficiais nos sistemas muitas vezes sequer sofrem conserto.

**Melhorias** - Consistem em projetos direcionados a melhorar a função de sistemas existentes sem a mudança de seus conceitos fundamentais de operação. Os usuários ativos familiarizados com o perfil operacional dos sistemas, em geral têm muitas sugestões úteis de melhoria a fornecer. A listagem de sugestões objetivas normalmente cresce à medida em que os usuários aprendem o que os sistemas podem e não podem fazer em sua forma rotineira, e à medida em que os mesmos imaginam novas formas de usar os sistemas com mais vantagem competitiva. Muitos gerentes de SI podem designar programadores para checar os melhoramentos sugeridos pelos usuários.

**Novas Aplicações** - Consistem em projetos que provem novos tipos de capacitação de grande porte para os SI, e não pequenas melhorias reclamadas pelos usuários. Esses projetos podem ser de dois tipos: o primeiro tipo consiste de projetos que requerem novas tecnologias, novos conhecimentos e novas metodologias, e o segundo tipo inclui sistemas para os quais o conhecimento existente é suficiente. Os do primeiro tipo em geral apresentam maiores riscos na execução do que aqueles que utilizam abordagens rotineiras. Para se reduzir a probabilidade de que muitos projetos de alta visibilidade no portfólio venham a falhar, apenas um número limitado de projetos de alto risco devem ser empreendidos ao mesmo tempo.

**Infra-Estrutura de Informação** - Consiste em projetos que estabelecem as ferramentas e as metodologias que devem ser utilizadas no desenvolvimento de novas aplicações dos SI. Projetos típicos de infra-estrutura incluem a instalação de novas bases

de dados, novas redes, softwares de desenvolvimento e novos tipos de hardware.

**Pesquisa** - Consiste em projetos de avaliação crítica de novas metodologias e novas tecnologias, a fim de se determinar como elas devem ser utilizadas apropriadamente. São, em geral, projetos importantes, pois permitem a inovação e as mudanças competitivas. Os projetos de pesquisa podem envolver a busca de novas ferramentas, a sua experimentação, tentativa e a realização de estudos-piloto sobre as mesmas junto a usuários interessados e desejosos de inovações. Uma gerência de SI que não desenvolve projetos de pesquisa, certamente estagnar-se-á mais cedo ou mais tarde.

**Suporte a Usuários** - Consiste em projetos de auxílio aos usuários com aplicações desenvolvidas pelo *staff* dos SI da organização, com aplicativos adquiridos de fornecedores, ou no desempenho de tarefas individuais em computadores pessoais. As tarefas individuais típicas envolvem geralmente ferramentas tais como planilhas eletrônicas, processadores de texto, pequenas bases de dados e apresentações gráficas. Dada a crescente demanda interna dos projetos de suporte a usuários, muitas organizações acoplam aos SI *staffs* especiais para o atendimento exclusivo às necessidades dos usuários de desenvolver e manter suas aplicações próprias. Nesse sentido, a contribuição da gerência de SI é a de reduzir custo e aumentar a eficiência através da padronização de alguns softwares e hardwares, do treinamento adequado dos usuários, e do auxílio na análise e solução de seus problemas.

Depois de definido os projetos que serão trabalhados para o desenvolvimento dos SI, cabe também definir como será realizada a alocação de recursos para estes projetos. Esta é uma outra questão que deve ser pensada e decidida meticulosamente pela organização. Uma ênfase demasiada em projetos de manutenção pode levar a nada a longo prazo. Excessiva ênfase em projetos de novos desenvolvimentos pode vir a prejudicar a manutenção de sistemas existentes. Pouca ênfase em projetos de suporte a usuários pode pôr a perder os benefícios e retornos de investimentos anteriormente feitos nos sistemas.

Não existe uma fórmula ideal para a alocação de recursos. Em muitos departamentos de SI, pode-se dobrar o *staff* e ainda não se satisfazer todo o trabalho demandado pelos usuários. Na prática, os departamentos de SI alocam um percentual do seu tempo disponível para cada categoria de projeto.

Uma questão central sobre o portfólio de projetos é como ele reflete o setor de atuação em que a organização realmente se encontra e qual a estratégia da organização com relação a esse setor. Numa organização intensiva em informação, como os bancos e as financeiras, a falta de desenvolvimento de novos sistemas certamente provocará falhas em aspectos estratégicos de preço, serviços e qualidade. As organizações que escolhem permanecer atrasada em matéria de SI, devem procurar outras áreas para vencer nos negócios.

### **3.4 Custo/Benefício**

Cada projeto do portfólio é normalmente avaliado em termos de seus custos, seus benefícios e seus riscos. Uma análise Custo/Benefício compara seus custos atuais ou projetados com seus benefícios atuais ou projetados, e pode também enumerar seus riscos previsíveis. A análise Custo/Benefício pode ser usada de muitas formas. A primeira é ser utilizada como uma ferramenta de planejamento para ajudar na alocação de recursos escassos entre demandas competitivas. A segunda é ser usada como uma ferramenta de medida para determinar o quanto um determinado projeto atingiu ou não seus objetivos.

Apesar da aparência lógica da análise Custo/Benefício ela apresenta importantes limitações. Na realidade ela é apropriada para os casos onde os sistemas visam o aumento de eficiência. Quando o objetivo é o de provocar transformações na organização, os custos e os benefícios se tornam difíceis de se estimar. Além do mais, já que a análise Custo/benefício é normalmente feita para se justificar uma solicitação de alocação de recursos, os seus números podem ser tendenciosos. Além disso, a análise Custo/Benefício pode ignorar ou desprezar os riscos previsíveis do projeto em questão.

Em se tratando apenas dos benefícios, estes, assim como os custos, podem ser classificados como tangíveis e intangíveis. Os Benefícios Tangíveis são os que podem ser mensurados de forma direta para se avaliar o desempenho dos SI, como por exemplo a redução de tempo por chamada telefônica, melhoria dos tempos de resposta, e redução de taxas de erro, lembrando sempre que os benefícios tangíveis podem ou não ser medidos em termos monetários. Entretanto, colocados em uma estrutura de

custo/benefício, os benefícios tangíveis passam a exigir que os aumentos de desempenho sejam traduzidos em termos monetários, para que possam finalmente ser comparados aos custos. Os Benefícios Intangíveis são aqueles que afetam o desempenho mas que são difíceis de serem mensurados, já que se referem a conceitos vagos. Exemplos de benefícios intangíveis são as seguintes melhorias:

- ⇒ na supervisão
- ⇒ no gerenciamento
- ⇒ na motivação
- ⇒ na informação para a tomada de decisão
- ⇒ no aprendizado organizacional
- ⇒ na habilidade para reagir a situações inesperadas
- ⇒ na habilidade de avaliar mais alternativas de competitividade

Apesar desses objetivos serem de grande valor, são também de mensuração complexa. Mesmo que se consiga medi-los, seria muito difícil expressá-los em termos monetários para compará-los com os custos. Cabe lembrar que na grande maioria dos casos, os custos de um projeto são tangíveis, ao passo que os benefícios são intangíveis. Mesmo assim, os benefícios intangíveis são por demais importantes e não devem ser ignorados de forma alguma. Na prática, a maioria dos benefícios dos SI são intangíveis.

Uma das falhas mais comuns nas análises de Custo/Benefício é a tendência em se negligenciar certos custos dos SI. Uma análise pouco cuidadosa envolve normalmente os custos de hardware, de software e de programação, mas pode omitir outros custos menos óbvios dos sistemas, como treinamento por exemplo. Para a maioria dos sistemas, o treinamento, a implementação e as correções absorvem tanto tempo e esforço que seus custos podem exceder em muito os de hardware e software.

Um outro detalhe interessante diz respeito aos fluxos de custo e de benefício dos SI que ocorrem em tempos diferentes. Os custos precedem em tempo os benefícios, estes só aparecem quando a implementação termina. Se o desenvolvimento do sistema leva mais tempo do que o planejado, o benefício esperado só se tornará positivo muito mais tarde.

### 3.5 Riscos

Robert Charette, em [CHAR89], apresenta a seguinte definição conceitual de risco:

“Primeiro, o risco preocupa-se com acontecimentos futuros. Hoje e amanhã estão além da preocupação ativa, uma vez que já estamos colhendo aquilo que foi anteriormente plantado por nossas ações passadas. A questão é, portanto: ao mudarmos nossas ações hoje, podemos criar oportunidade pra uma situação diferente e esperançosamente melhor para nós mesmos amanhã? Isso significa, em segundo lugar, que o risco envolve mudanças, tais como mudanças de mentalidade, de opinião, de ações ou de lugares... [Em terceiro lugar], o risco envolve, escolha e a incerteza que a própria escolha acarreta. Dessa forma, paradoxalmente, o risco, como a morte e os impostos, é uma das poucas certezas da vida.”

No desenvolvimento de SI, é surpreendentemente grande o percentual de projetos que falham em atingir seus objetivos ou só atingi-los após muito mais tempo e muito mais esforço do que o inicialmente planejado. Os problemas relacionados aos SI podem ser enquadrados, segundo Alves em [ALVE93], em duas categorias: os relacionados com a qualidade dos produtos gerados e aqueles decorrentes da baixa produtividade dos processos, este estão diretamente ligados aos problemas de projeto.

Pode-se citar como exemplo os seguintes problemas relacionados com a qualidade:

- Sistemas que não contribuem para os objetivos estratégicos da organização
- Sistemas que não atendem às necessidades dos usuários
- Sistemas não confiáveis
- Sistemas ineficientes
- Sistemas de manutenção constante, difícil e onerosa

Como exemplo de problemas relacionados com a produtividade, pode-se



citar os seguintes:

- o projeto se completa além do tempo planejado
- o projeto ultrapassa o orçamento previsto
- a inconstância das prioridades reduz a importância do projeto

O desenvolvimento de SI é um esforço arriscado, por isso os riscos devem ser cuidadosamente considerados enquanto se decide que projetos podem ser iniciados. Quanto mais o desenvolvimento de um sistema se afasta de sua situação ideal, maiores ficarão seus riscos inerentes. Isso não quer dizer que somente os sistemas de baixo risco devem ser desenvolvidos, pois as organizações que só desenvolvem sistemas de baixo risco, acabam sem experiência nessa atividade essencial e acabam provavelmente atingindo menos e menores benefícios dos sistema do que se poderia obter.

Pressman em [PRES95], classifica os riscos no desenvolvimento de software, genericamente, em três categorias, e que nesse trabalho serão estendidas ao desenvolvimento dos SI. Estas categorias de riscos são:

- Risco de Projeto
- Risco Técnico
- Risco do Negócio

### **Risco de Projeto**

Identificam problemas orçamentários, de cronograma, de pessoal (composição de pessoal e organização), de recursos, de requisitos, e o impacto dos mesmos sobre o projeto.

Dentro dos risco de projeto, existe uma forma estruturada de se avaliar estes riscos, que é a de identificar inicialmente os fatores de risco específico, criar um questionário para a avaliação do projeto em termos de cada fator específico de risco, e então calcular o risco global do projeto através da soma ponderada da pontuação dos riscos específicos, conforme sugerido por McFarlan em [McFA81]. Essa abordagem sugere a montagem de um questionário de avaliação dividindo os riscos do projeto em três classes:

- porte do projeto
- estrutura do projeto
- tecnologia do projeto

O risco de porte do projeto pode ser avaliado em termos da previsão de homens-hora feita no planejamento, do tempo previsto no cronograma para duração do projeto e do número de departamentos da organização envolvidos no projeto. O risco de estrutura pode ser avaliado em termos de parâmetros mais complexos, tais como o grau de mudança envolvido no projeto, a atitude dos usuários finais do projeto e o grau de compromisso dos usuários e da alta gerência com o projeto. O risco de tecnologia pode ser avaliado pelo grau de inovação do hardware e do software envolvidos no projeto e o grau de conhecimento e de preparo dos usuários e da equipe de desenvolvimento do projeto.

### **Risco Técnico**

Os Riscos Técnicos identificam potenciais problemas no projeto relacionados com a implementação, interface, verificação e manutenção. Além disso, a ambigüidade de especificação, incerteza técnica, obsolescência técnica e tecnologia “de ponta” também são fatores de risco. Os riscos técnicos ocorrem porque um problema é mais difícil de ser resolvido do que se imaginava.

### **Risco de Negócio**

Os Riscos de Negócio são insidiosos porque podem destruir os resultados até mesmos dos melhores projetos. Os riscos de negócio de maior destaque são por exemplo a perda do apoio da alta administração devido à mudança de enfoque ou mudança de pessoas (risco administrativo) e a perda do compromisso orçamentário ou de pessoal (risco orçamentário).

Apesar de todas estas metodologias para se tentar identificar e prever os riscos, existem ainda alguns que são simplesmente impossíveis de serem prognosticados antecipadamente.

### **3.6 A Vida dos Sistemas de Informação após a sua Implantação**

Os SI, após entrarem em regime normal de produção, evoluem através de avaliações e manutenções periódicas.

As avaliações são processos que visam avaliar os sistemas, principalmente, quanto à:

- qualidade das informações produzidas;
- eficácia do sistema, ou seja, se realizam as tarefas certas;
- eficiência do sistema, ou seja, se realizam as tarefas de modo certo.

As manutenções são provenientes de solicitações das áreas usuárias ou decorrentes de avaliações efetuadas no sistema. As manutenções podem ser classificadas nos seguintes tipos:

- corretivas (correção de erros);
- adaptativas (adaptações no sistema devido a alterações legais ou mudanças no ambiente operacional);
- otimizações (inclusão de novas funções ou novos elementos de entrada/saída, melhoria de funções existentes, etc.)

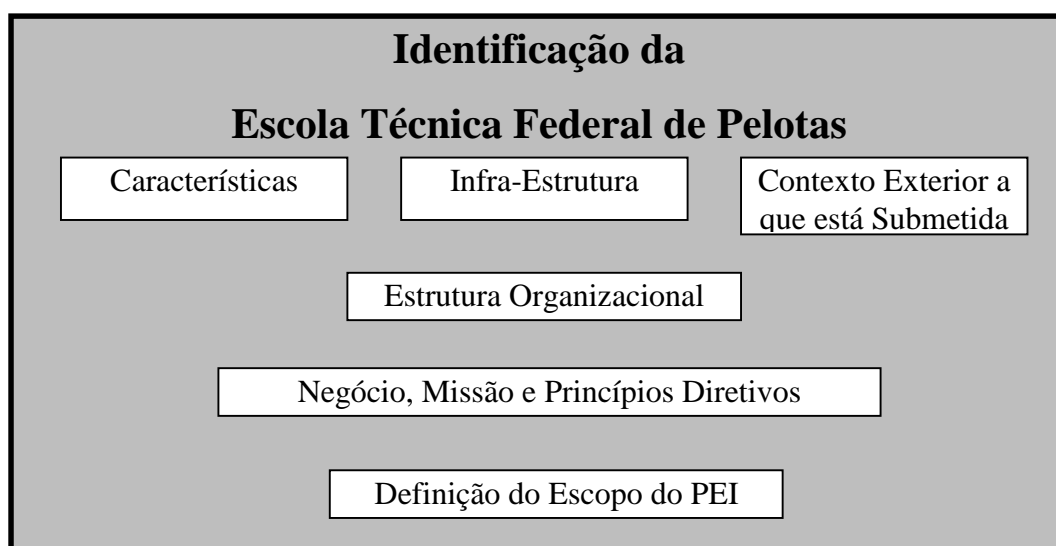
### **3.7 Considerações do Capítulo**

Neste capítulo foram abordados todos os princípios básicos para se implantar um SI em consonância com o PE da empresa, desde a adoção de uma determinada metodologia, como a FCS, até os riscos que podem ocorrer no desenvolvimento do projeto. Além disso, foram apresentados os fatores decisivos que determinam as características dos SI; uma análise dos investimentos, custos e benefícios dos SI; e o ciclo de vida após a sua implantação.

Pode-se concluir que o desenvolvimento de um SI difere do desenvolvimento de um software puramente aplicativo no momento em que o primeiro deve levar fortemente em consideração o seguinte ponto: “Como o uso e a disseminação da informação podem aumentar a qualidade e a produtividade da empresa?”. É desta avaliação que todo o projeto e implantação dos SI devem partir.

## **Planejamento Estratégico da Informação na Escola Técnica Federal de Pelotas**

Até este momento foram comentadas as tecnologias de informação mais interessantes para o auxílio do PEI de uma organização. A partir de agora será iniciada a proposta de PEI da Escola Técnica Federal de Pelotas. A FIG. 4.1 apresenta a estrutura dos conteúdos que serão abordados neste capítulo.



**FIGURA 4.1 – Estrutura esquemática deste capítulo**

## **4.1 Identificação da Escola Técnica Federal de Pelotas**

Para se iniciar qualquer análise com o objetivo de se desenvolver um PE, seja ele apenas de informação, é necessário conhecer toda a organização, como já foi mencionado, é fundamental ter a visão global da empresa. Por isso, para o trabalho que será apresentado de PEI da ETFPEL, inicialmente será dada uma pequena apresentação das principais características dessa Instituição.

### **4.1.1 Características da ETFPEL**

A Escola Técnica Federal de Pelotas foi criada em 1942, por Lei Federal, vindo a ser inaugurada pelo Exmo. Sr. Presidente da República, Dr. Getúlio Dornelles Vargas, em 11 de outubro de 1943.

No seu primeiro decênio – com base no Decreto-Lei Nº 4.073/42 – a Escola Técnica Federal de Pelotas ministrou o Curso Industrial Básico, com a duração de quatro anos, voltado à formação de artífices em profissões requeridas pela indústria que começava a se instalar no país, reflexo do período pós-guerra.

O ensino nas oficinas de Marcenaria, Fundição, Mecânica de Automóveis, Tipografia, Sapataria, Alfaiataria, Carpintaria, Instalações Elétricas, Fundição, Ajustagem, Tornearia Mecânica, dentre outros, acrescido dos conhecimentos de cultura geral (equivalente ao então ciclo ginásial) habilitava inúmeras gerações de estudantes: pioneiros do ensino profissionalizante no extremo sul do Brasil.

Com a criação de sua “Escola Técnica” – fruto de uma legítima aspiração comunitária – Pelotas inseria-se no elenco das dezenove instituições federais de ensino, subordinadas ao Ministério da Educação, nascidas sob o idealismo de Nilo Peçanha que, através do Decreto nº 7.566, de 23/09/1909, criava em todos os Estados as Escolas de Aprendizes Artífices, mais tarde denominada de Liceus de Artes e Ofícios, que a evolução transformou nas Escolas Técnicas Federais e Centros Federais de Educação Tecnológica de hoje.

Uma promissora fase da experiência da Escola ocorreu a partir da década de 50, com a implantação do ensino de 2º grau técnico.

Em 16/02/1959, pela Lei nº 3.552, a Escola foi elevada a categoria de Autarquia Federal, pessoa jurídica de direito público, vinculada ao MEC, recebendo a denominação de Escola Técnica Federal de Pelotas.

Para a ETFPEL convergem estudantes do extremo sul do estado e, em expressiva escala, de outras cidades gaúchas, dos mais diversos estados brasileiros, assim como de países latino-americanos e do continente africano.

No plano assistencial, a ETFPEL mantém um quadro de médicos, enfermeiros, psicólogos, assistentes sociais e orientadores educacionais, os quais dão o suporte necessário à saúde física e mental de seus estudantes, condição primordial para o pleno alcance dos objetivos escolares.

Aos carentes de recursos financeiros a Instituição oferece alimentação, material escolar e bolsa de trabalho, através da Caixa Escolar.

Em inúmeras atividades extracurriculares os alunos promovem o autodesenvolvimento, visando uma perfeita harmonia entre o homem e a máquina. Assim, Centro de Tradições Gaúchas, Banda Musical, Grupo de Teatro, Grupo de Danças, Grupo de Violão, Interact, Atelier Livre, Clube de Inglês, Grupo de Escoteiros, Centro Cívico, Coral, dentre outras, são opções culturais para a formação integral dos alunos.

Para o desenvolvimento de suas atividades na sede de Pelotas e na empresa Dana/Albarus, localizada na cidade de Gravataí, onde ministra dois cursos pós-médio, a Escola conta, nos seus 03 turnos diários de funcionamento, com 292 docentes, 253 técnico-administrativos e 45 docentes temporários.

#### 4.1.2 Infra-Estrutura da ETFPEL

A ETFPEL está instalada em terreno próprio, ocupando uma área de 40.433m<sup>2</sup>, sendo servida por uma completa infra-estrutura urbana que compreende ruas e passeios pavimentados, rede de água potável. De esgoto cloacal, energia elétrica de alta e baixa tensão, telefonia e transporte coletivo.

A área construída coberta é de aproximadamente 30.820m<sup>2</sup>, distribuídos em diversos pavilhões de oficinas e edifícios de até três andares aos quais pode-se acrescentar outros 13.787m<sup>2</sup>, ocupados por dependências de Educação Física (praça de esportes: 5.033m<sup>2</sup>; ginásio coberto: 1.716m<sup>2</sup>; piscina: 1.005m<sup>2</sup>), estacionamento interno,

praças ajardinadas, passeios, etc. 6.033m<sup>2</sup>.

Os prédios abrigam 63 salas de aula, 32 oficinas, 83 laboratórios, 10 salas especiais, 02 miniauditórios (capacidade de 150 e 130 lugares), 01 auditório (capacidade de 544 lugares, biblioteca (796m<sup>2</sup>), refeitório com capacidade para atender 500 refeições por turno, ambiente de atendimento médico e odontológico com 08 salas, um prédio com agência da Caixa Econômica Federal e 02 subestações rebaixadoras de energia elétrica com potência instalada de 300KVA, cada uma delas.

A biblioteca serve de suporte a atividades discentes/docentes. Possui 796m<sup>2</sup> de área construída, distribuída em vários ambientes: áreas de acervo; de atendimento; de estudos em grupo; de estudos individual; cabines de vídeo e internet; sala destinada ao arquivamento de Diário Oficial e Diário da Justiça e áreas de periódicos e jornais. O acervo bibliográfico é composto por 9.535 obras e 18.278 volumes de livros. Na área de periódicos dispõe de 61 títulos e 2.878 exemplares. Além destes, conta ainda com folhetos, recortes, apostilas, produzidas pelos professores da instituição, fitas de vídeo e disquetes.

#### 4.1.3 Contexto Geográfico, Sócio-Econômico e Cultural

A cidade de Pelotas situa-se no sul do estado gaúcho, distante 265 km da capital do RS, possuindo uma população de aproximadamente 294.795 habitantes, sendo 89,5% destes residentes na sede e 10,5% nos nove distritos que compõem o município, ocupando ao todo cerca de 93.618 domicílios.

A cidade de Pelotas é considerada pela revista Exame, de 22/11/1995, como a quinta cidade mais propícia para investimentos em todo o país. E o Governo Federal decidiu que a região sul do Rio Grande do Sul fosse considerada no seu planejamento estratégico como prioritária para receber investimentos.

O esforço do estado do Rio Grande do Sul incrementou investimentos na ordem de onze bilhões de dólares. E está previsto para os próximos dois anos, a transformação do RS no segundo maior complexo industrial do Brasil, o terceiro maior pólo industrial do Mercosul e o segundo maior pólo automotivo da América do Sul.

No contexto atual, é importante ressaltar a posição estratégica do Rio Grande do Sul no Mercosul; pois situado entre São Paulo e Buenos Aires, com fronteiras com o Uruguai e a Argentina, ocupa o centro da região, onde se concentra

60% de toda a economia da América Latina.

#### 4.1.4 Organização da ETFPEL

A estrutura organizacional da ETFPEL é basicamente do tipo em linha, ou seja, a autoridade passa pelos níveis de direção e de gerenciamento até chegar às coordenações, que é onde se operacionaliza a atividade. Cada unidade é responsável pela aplicação de suas próprias técnicas e métodos, assim como por seus procedimentos administrativos.

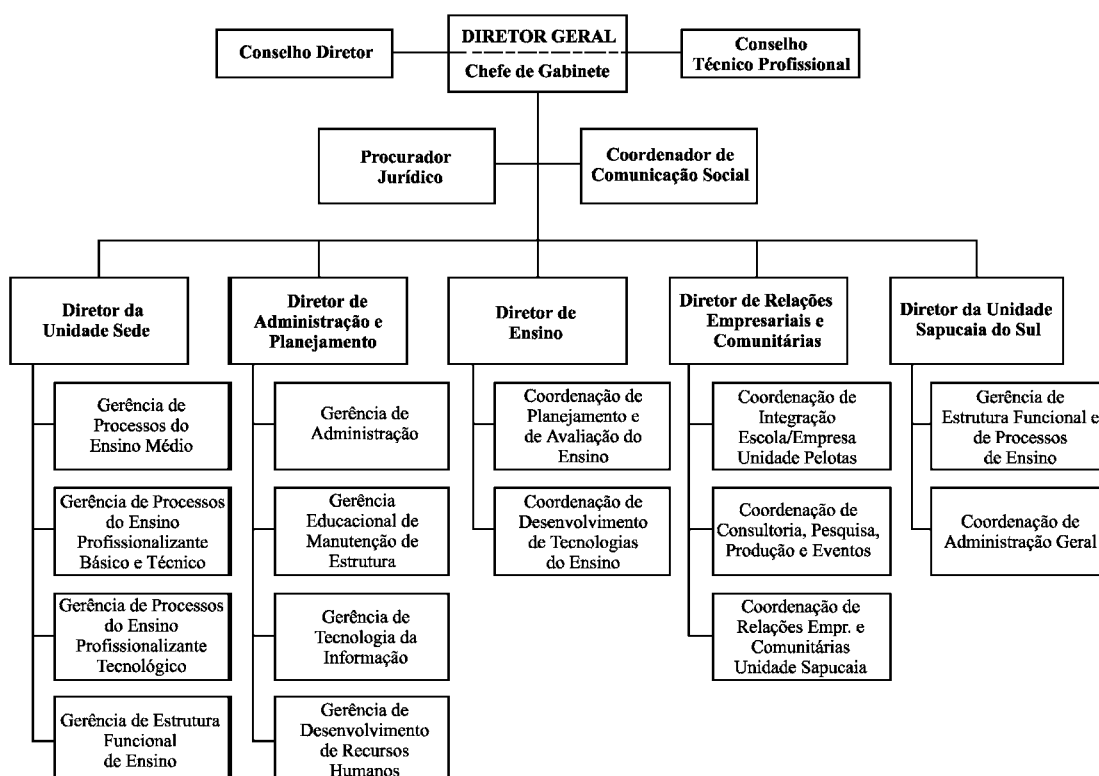


FIGURA 4.2 – Organograma da Administração Central da ETFPEL

A seguir será apresentada uma breve descrição de algumas unidades que compõem a estrutura organizacional da ETFPEL.

#### Diretor Geral

A Escola é dirigida pelo Diretor Geral, que tem a competência de dirigir, coordenar, orientar acompanhar e avaliar a execução de atividades das unidades que integram a estrutura organizacional da instituição, ordenar despesas e exercer outras atribuições em conformidade com a legislação vigente. Cabe, também, à Direção Geral, todo processo decisório de importância relevante ao perfeito funcionamento da escola,



ouvido os demais segmentos, bem como gerenciar todos os processos administrativos e didático-pedagógicos.

### **Chefe de Gabinete**

É o órgão de assistência direta e imediata do diretor geral competindo-lhe, atender e prestar informações às pessoas que procurem o diretor geral, organizar a agenda diária do diretor geral, encarregar-se do recebimento e expedição de correspondências, bem como a execução de outros encargos que lhe forem atribuídos pelo diretor.

### **Conselho Técnico-Profissional**

É o órgão destinado a colaborar para o aperfeiçoamento do processo educativo com informações da comunidade. Compete-lhe especificamente:

- a) zelar pela boa execução da política educacional da Escola, tomando, junto às autoridades, a iniciativa das medidas capazes de corrigir distorções que possam ocorrer em prejuízo daquela política;
- b) analisar e opinar sobre a validade e oportunidade de cursos e habilitações profissionais existentes e novas a serem oferecidas pela Escola, face às necessidades do desenvolvimento sócio-econômico e cultural, local ou regional;
- c) proporcionar à Escola outros subsídios que permitam o aperfeiçoamento do processo educativo, particularmente sobre currículos, normas, técnicas e avanços tecnológicos;
- d) indicar e implementar novas formas de capacitação de recursos;
- e) analisar e opinar nos assuntos que lhe forem submetidos, relativos à atividade fim da Escola.

### **Procuradoria Jurídica**

É o órgão de assistência direta e imediata do diretor geral competindo-lhe zelar pela observância da Constituição, das Leis e dos tratados, desempenhar atividades de consultoria e assessoramento jurídico, propor ações judiciais, defender judicialmente

a Escola no Foro em geral e assistir o dirigente da Escola no controle interno da legalidade.

### **Coordenadoria de Comunicação Social**

Compete responsabilizar-se pela comunicação, assessoramento nos assuntos de caráter jornalístico, divulgação das ações da Instituição, elaboração e editoração de informativos e de publicações produzidas na Escola.

### **Diretoria da Unidade Sede**

É o órgão incumbido de dirigir todos os processos relacionados ao ensino, dar apoio didático ao desenvolvimento do ensino e às atividades culturais, bem como a assistência social e de saúde aos discentes.

### **Diretoria de Administração e Planejamento**

Esta diretoria é responsável pelas atividades administrativas da Escola. Para uma melhor análise das suas funções, será apresentada uma pequena descrição das gerências que a compõem.

#### Gerência de Administração

É o órgão incumbido das atividades relacionadas com a administração financeira, orçamentária, contábil, patrimonial e serviços gerais. Além disso, é incumbida das atividades relacionadas com o planejamento e controle da administração da Escola, cabendo-lhe compatibilizar, consolidar, acompanhar e controlar propostas orçamentárias, Planos de Trabalho, Programas e Projetos da Escola, exceto aos que se refiram ao processo ensino-aprendizagem.

#### Gerência Educacional de Manutenção de Estrutura

Compete executar e controlar os serviços de manutenção e conservação de prédios, equipamentos e instalações, além dos projetos de obra.

### Gerência de Tecnologia da Informação

É o órgão que se destina a otimizar informações de modo a permitir tomada de decisões eficazes e eficientes desenvolvendo sistemas e programas para atender as necessidades do ensino e da administração da Escola.

### Gerência de Desenvolvimento de Recursos Humanos

Tem como competência exercer atividades relacionadas com o pagamento de pessoal, seleção, cadastro, lotação, formação, aperfeiçoamento e treinamento de pessoal, interpretação e aplicação de legislação e normas específicas, classificação e retribuição de cargos.

### **Diretoria de Ensino**

É o órgão incumbido de efetuar o planejamento, controle e avaliação do currículo pleno, desenvolver o processo ensino-aprendizagem, bem como efetuar os registros a ele relativos.

### **Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias**

É o órgão incumbido de efetuar o planejamento, desenvolvimento, controle e avaliação das atividades ligadas à prestação de serviços e à integração com a comunidade.

#### 4.1.5 Processos Administrativos

A Escola Técnica Federal de Pelotas em seus processos decisórios utiliza-se do modelo de gestão participativo que democratiza a participação de todos os segmentos das comunidades interna e externa. A comunidade externa é representada pelo Conselho Técnico-Profissional, que atua de forma conjunta com a direção geral, e do qual fazem parte representantes de empresas, governo estadual, ex-alunos, dentre outros.

Internamente, os processos decisórios acontecem de forma hierarquizada, sendo emitidos pareceres e sugestões das unidades vinculadas às diretorias, das diretorias à direção e, no que se refere a atos administrativos do interesse dos recursos humanos da instituição, existe o apoio das Comissões Permanentes de Pessoal Técnico-Administrativo e Docente.

No que tange a processos eventuais, são nomeadas pela Direção Geral, com a aprovação das diretorias interessadas, Comissões, Grupos de Trabalho e Equipes Especiais para a realização destes processos.

Neste modelo de gestão participativa, intensifica-se a comunicação interna dos setores, pois os trabalhos estão sempre vinculados, exigindo o conhecimento e a participação de todos em torno de objetivos comuns.

Utiliza-se, como meios formais de comunicação interna, a emissão de informativos internos, boletins de serviço e realização de reuniões periódicas.

Através da Assessoria de Comunicação Social, a ETFPEL mantém informados os seus servidores e a comunidade em geral, a qual tem estreita relação por meio da imprensa local, falada, escrita e televisada.

A Assessoria de Comunicação Social atua diretamente ligada ao gabinete do Diretor Geral, sendo responsável pelos veículos de comunicação da Escola. O informativo POSTEIRO, é uma publicação quinzenal, de âmbito interno e externo. Este informativo é enviado a todos os órgãos federais de educação e para a indústria, com uma tiragem de 1000 exemplares por edição. Além disso, publica, semestralmente, a Revista Tecnológica THEMA Homens e Máquinas, cujo objetivo é divulgar a produção científica e humanística dos servidores. A tiragem da revista Thema é de 1000 exemplares.

A ETFPEL mantém sua página na Internet, cujo endereço eletrônico é [www.etfpel.tche.br](http://www.etfpel.tche.br), constantemente acessada.

A Instituição organiza sua dinâmica de funcionamento com a participação efetiva dos segmentos didático-pedagógico e administrativo, seja na elaboração do calendário escolar pela Diretoria de Ensino, seja na elaboração de planos de aplicação de recursos e na definição das metas anuais prioritárias em termos de investimento em infra-estrutura. Para tanto, conta em sua estrutura organizacional com uma Diretoria de Administração e Planejamento.

#### 4.1.6 Negócio, Missão e Princípios Diretivos da Escola

##### **Negócio**

“Ensino médio e educação profissional.”

##### **Missão**

“Atuar como Centro de Referência, promovendo o ensino médio e a educação profissional, preparando o educando para uma participação ativa na sociedade em consonância com o mundo do trabalho e sua evolução tecnológica.”

Visão:

- ser modelo de qualidade para outras instituições;
- buscar experiências inovadoras no campo educacional;
- propiciar permanente atualização dos recursos humanos da instituição;
- desenvolver trabalhos nas áreas de ensino, pesquisa e extensão;
- manter vínculo permanente com os setores produtivos com vistas:
  - ao acompanhamento de egressos;
  - a detectar necessidades do mercado;
  - a subsidiar o laboratório de currículo;
  - a qualificação e requalificação de trabalhadores.
- Avaliar, constantemente, o trabalho desenvolvido dentro dos cursos e áreas, com o objetivo de manter a qualidade, diagnosticando desvios e propondo alternativas de solução.
- Preparar o educando para o contínuo aprender, fortalecendo a sua participação no contexto social e científico.
- Ser competitiva nas áreas de atuação procurando ampliar sua fonte de recursos próprios visando garantir parte da manutenção de suas necessidades, através de parcerias com o meio produtivo.

## **Princípios Diretivos**

### ⇒ Satisfação dos Alunos

O trabalho e esforço devem estar permanentemente voltados à atenção das necessidades do educando e à qualidade do ensino.

### ⇒ Recursos Humanos

Uma empresa se faz com pessoas, idéias e ações. É fundamental reconhecer desempenhos e criar oportunidades de crescimento pessoal e profissional. A qualificação profissional e o compromisso institucional devem ser desejos permanentes das pessoas que compõem o quadro funcional da ETFPEL. Integração e motivação devem ser sistematicamente estimuladas.

### ⇒ Qualidade e Produtividade

Comprometimento de cada um com o todo. A qualidade das ações, em todos os níveis da organização, deve conter a solução que satisfaça aos educandos. Tudo que se faz deve ser bem feito. A produtividade é o resultado de uma relação harmônica entre recursos humanos, físicos, materiais e tecnológicos. Medir e avaliar resultados. Produtividade com qualidade pressupõe participação com responsabilidade.

### ⇒ Imagem Institucional

Em cada servidor da Escola está a construção, manutenção e aperfeiçoamento da imagem institucional.

### ⇒ Inovação

Abertura para o novo. Viver o presente, construindo o futuro, sempre atento as mudanças sociais, científicas, tecnológicas e gerenciais. O crescimento institucional e pessoal estrutura-se na aceitação dos desafios inovadores. Utilização da informática em todos os processos.

### ⇒ Respeito ao Patrimônio

Todos são responsáveis pela instituição: devem zelar pelo patrimônio físico, material, ético, moral e cultural.

## **4.2 Definição do Escopo da Proposta de PEI**

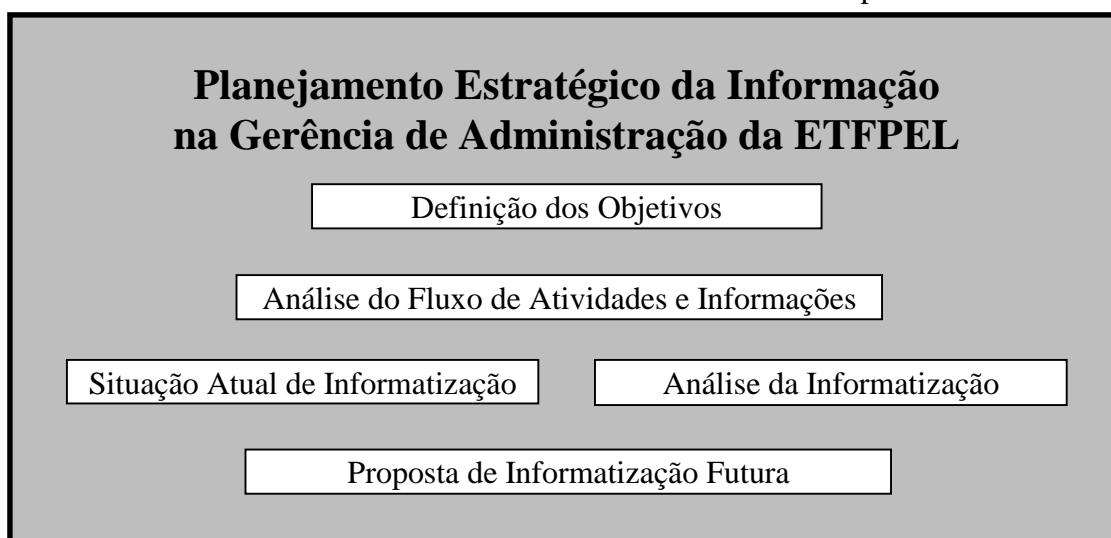
Este projeto de conclusão de curso tem como meta principal, conforme os objetivos estabelecidos no início desse trabalho, elaborar uma proposta de PEI na ETFPEL. Para isto já foram apresentadas as principais características da instituição. Entretanto, cabe salientar que um PEI em toda a organização é algo que deve ser realizado de forma minuciosa e exige uma análise mais profunda, tanto interna como externamente, de tudo que de alguma forma afete a organização. Desta forma, torna-se impossível realizar uma proposta desta magnitude neste projeto de conclusão de apenas um semestre, este seria praticamente o tempo necessário para se realizar apenas uma boa análise e avaliação do contexto da instituição. Devido a isto, a proposta desse projeto irá se concentrar na área administrativa, principalmente a estrutura da Gerência de Administração, serão traçados objetivos, metas e um protótipo para alcançar estes objetivos. Certamente, este particionamento não afetará a possibilidade de se estender este planejamento de modo a atingir os objetivos globais da instituição.

## **4.3 Considerações do Capítulo**

Neste capítulo foi iniciada a proposta de PEI da ETFPEL, com a etapa de identificação do seu ambiente organizacional, infra-estrutura, missão primária, princípios diretivos e uma análise do meio externo em que está localizada. O objetivo principal deste capítulo foi o de apresentar e situar o leitor nesta organização. Além disso, houve a definição do escopo do PEI na Escola, esta definição será a base de toda a proposta que será apresentada nesse trabalho.

## **Planejamento Estratégico da Informação na Gerência de Administração da ETFPEL**

Neste capítulo serão apresentadas a análise e uma proposta visando o PEI na Gerência de Administração da Escola, que é a unidade vinculada à Diretoria de Administração e Planejamento, e responsável pelas principais atividades de manutenção administrativas da ETFPEL. A FIG. 5.1 mostra a estrutura deste capítulo.



**FIGURA 5.1 – Estrutura esquemática deste capítulo**

### **5.1 Definição da Missão e Fatores Críticos de Sucesso**

O negócio da Escola para a proposta de PEI continua sendo o “Ensino médio e educação profissional”. Entretanto, em relação sua missão primária, esta levava em consideração basicamente promover o ensino médio e a educação profissional e preparar o educando para uma participação ativa na sociedade. Todavia existe uma orientação do próprio Governo Federal, através da Secretaria Federal de Controle, para que a seguinte missão seja considerada nas instituições governamentais:

“Zelar pela boa e regular aplicação dos Recursos Públicos.”



Como o objetivo desse projeto será trabalhar apenas com uma parte da ETFPEL, a administrativa, será bastante interessante realizar este protótipo de PEI para alcançar esta missão relacionada com a aplicação dos recursos públicos. As principais unidades da Escola, envolvidas com o controle da aplicação dos recursos públicos, pertencem a Gerência de Administração - GA, por isso o PEI será focado nesta Gerência. A partir deste momento serão traçadas as formas para se atingir a missão estabelecida dentro da GA.

Para esta Missão deve-se:

- Monitorar o desenvolvimento das programações governamentais, de forma sistemática e concomitante às execuções de suas diversas etapas, garantindo a contínua geração de informações gerenciais essenciais à efetivação das ações programadas, desta forma, desvios e impropriedades são detectados oportunamente, permitindo a tomada de decisões e de providências corretivas; e
- Suprir os gestores de informações fidedignas e oportunas, com o objetivo de auxiliar a tomada de decisão gerencial.

Os Fatores Críticos de Sucesso relacionados com esta missão e que serão considerados na elaboração da proposta são fundamentalmente:

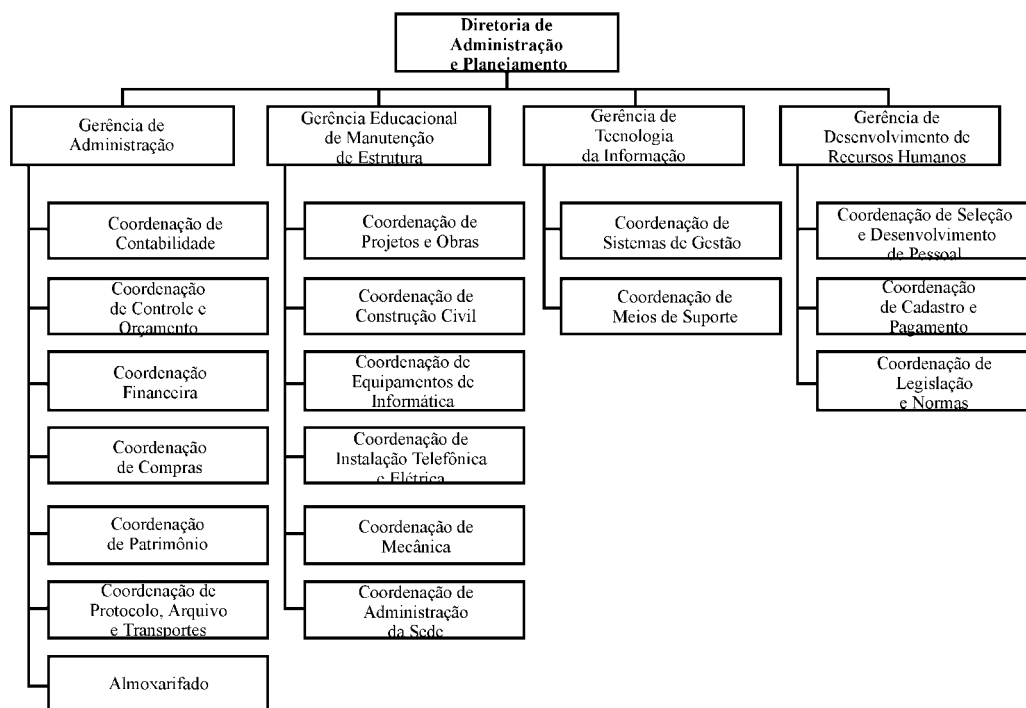
- melhoria na utilização dos estoques e
- utilização mais eficiente dos recursos orçamentários e financeiros.

## **5.2 Análise da Situação Atual do Sistema Administrativo da Gerência de Administração**

A ETFPEL está passando por um período de grandes mudanças na sua estrutura organizacional, devido a sua recente transformação, em 19 de janeiro de 1999, de Escola Técnica Federal para Centro Federal de Ensino Tecnológico de Pelotas.

O estudo de caso na ETFPEL que já havia iniciado na estrutura anterior, não sofrerá muitas mudanças, visto que o trabalho desenvolvido será focado na área administrativa e esta basicamente não sofreu alteração nas suas atividades.

Este trabalho visa realizar um levantamento dos SI adequados para auxiliar o PEI da ETFPEL. O objetivo principal destes SI é o de melhorar o desenvolvimento das atividades administrativas e intensificar a qualidade do fluxo de informações entre as unidades da GA da Escola.



**FIGURA 5.2 – Organograma da ETFPEL a partir da Diretoria de Administração e Planejamento**

A seguir é apresentado em detalhes as atividades desenvolvidas e o fluxo de informação em cada unidade da Gerência de Administração.

### **Gerência de Administração**

Como já foi dito, este é o órgão responsável por gerenciar todas as atividades relacionadas com a administração financeira, orçamentária, contábil, patrimonial e serviços gerais, bem como das atividades relacionadas com o planejamento e controle da administração da Escola, exceto aos que se refiram ao processo ensino-aprendizagem. Esta gerência constantemente solicita informações referentes a saldos orçamentários, financeiros, estoques do almoxarifado, processos licitatórios em andamento; informações estas essenciais para a tomada de muitas das suas decisões administrativas. Estas informações são disponibilizadas apenas pela consulta ao setor correspondente, o que frequentemente gera atrasos na sua obtenção,

visto que muitas vezes determinadas informações precisam ser colhidas manualmente.

### **Coordenação de Contabilidade**

Responsável por realizar lançamentos contábeis, que incluem apropriação de folha de pessoal, apropriação de despesas realizadas, como entrada de materiais de consumo ou equipamentos permanentes, despesas com serviços prestados; além disso realiza os lançamentos necessários para gerenciar as contas de estoque, imóveis, equipamentos permanentes, materiais de consumo imediato, contas bancárias. É também responsável pela conferência de processos licitatórios (Dispensa de Licitação, Convite, Tomada de Preço, Concorrência, Leilão, etc.), que recebe da Coordenação de Compras, e verificar se estes se encontram de acordo com a legislação vigente. A Contabilidade realiza todos os lançamentos contábeis relativos a contratos firmados entre a ETFPEL e empresas prestadoras de serviços terceirizados (limpeza e vigilância), serviços de engenharia, serviço de manutenção em equipamentos específicos, ou ainda com empresas que alugam alguma dependência da escola (cantina, xerox). Existem também atividades envolvidas para o controle de suprimento de fundos (verba financeira repassada a uma pessoa - suprido - que se torna responsável pela sua aplicabilidade na aquisição de materiais ou serviços de acordo com a finalidade do suprimento, sem a necessidade de se realizar processos licitatórios), este controle sobre os suprimentos abrange desde a sua liberação até a realização da sua prestação de contas.

A Contabilidade recebe do Patrimônio termos de Baixa e Doação que são lançados nas contas contábeis devidas. Mensalmente existe uma conciliação entre estes dois setores, para se verificar a conformidade dos saldos.

### **Coordenação de Controle e Orçamento**

É o órgão responsável por controlar a utilização do orçamento disponibilizado para a ETFPEL. Todos os pedidos de aquisição de materiais ou equipamentos e pedidos de serviços devem ser aprovados e classificados nesta coordenadoria. Constantemente este órgão solicita dados para a Coordenação Financeira referente a liberação orçamentária e saldos disponíveis.

### **Coordenação Financeira**

A Financeira é responsável basicamente pelo pagamento de fornecedores da escola, para isto tem registro atual de todos estes fornecedores que inclui a razão social, endereço, telefone, nº de conta bancária, etc. A Financeira também é responsável pela emissão dos empenhos dos processos licitatórios conferidos pela Contabilidade. Após esta emissão, os empenhos são passados ao ordenador de despesa (Diretor Geral) e ao responsável administrativo (Gerente de Administração) para que sejam assinados juntamente com o processo que lhes deu origem. Tanto o processo como os empenhos assinados são encaminhados a Coordenação de Compras.

Cabe também a este setor realizar o acompanhamento e a conciliação das contas bancárias da ETFPEL.

### **Coordenação de Compras**

Os pedidos de aquisição de materiais/equipamentos ou pedidos de serviço após serem liberados da Coordenação de Controle e Orçamento são encaminhados a Compras para que esta inicie o processo licitatório adequado. A Compras mantém contato constante com os fornecedores, enviando a estes propostas para participarem de processos de licitação. Cabe a Compras juntamente com a Comissão de Licitações verificar a adimplência de cada empresa participante das licitações. Após formalizado todo o processo licitatório, este é encaminhado a Contabilidade para a verificação da sua conformidade com a legislação. Após a conferência pela Contabilidade o processo é enviado a Financeira para ser empenhado, e esta retorna o processo para Compras, acompanhado das vias dos empenhos assinadas. A Compras então encaminha duas destas vias do empenho, uma para o Almoarifado e outra para a Coordenação de Protocolo, Arquivo e Transporte.

### **Coordenação de Patrimônio**

Cabe a esta coordenação realizar o controle sobre todos os bens patrimoniais da Escola, isto inclui desde o registro de entrada (descrição, data de entrada, valor) de um bem recém adquirido e colocado a carga de um responsável, até a baixa desde bem.

Periodicamente são realizados levantamentos das condições e localização de cada equipamento permanente. Quando um material permanente é adquirido o Almojarifado emite os Termos de Entrada desta aquisição e a Contabilidade envia uma cópia da Nota de Lançamento de apropriação da despesa desta aquisição, estes documentos são registrados no Patrimônio. Quando algum material é alienado, além de se efetuar os lançamentos no sistema do Patrimônio, o Termo de Baixa ou Doação correspondente é encaminhado a Contabilidade para que se realize o registro nas contas contábeis desta. Mensalmente é realizado uma conciliação entre as contas do Patrimônio e Contabilidade para a verificação de seus saldos.

### **Coordenação de Protocolo, Arquivo e Transporte**

Nesta coordenação é realizado o protocolo de todos os processos que tramitam na Escola, além disso, cabe a ela manter-se atualizada sobre a situação de cada processo. Existe na Escola um arquivo de documentos mais antigos que é controlado por este setor. O controle dos veículos da ETFPEL também é realizado nesta coordenação, este controle abrange: agendar e enviar os veículos para a manutenção periódica ou quando se fizer necessário; manter em dia a documentação destes veículos; e agendar motorista e veículos quando solicitados.

Este setor recebe uma via de empenho da Coordenação de Compras, para que seja publicado em local apropriado nas dependências da Escola, isto serve para tornar público todos os processos de aquisições de materiais, equipamentos, despesas com serviços ou obras de engenharia efetuados pela Escola, bem como divulgação das respectivas empresas fornecedoras.

### **Almojarifado**

No almojarifado é feito todo o controle e inspeção para a entrada dos materiais e equipamentos na escola. Este controle de entrada serve para verificar se o material, sua quantidade, validade, qualidade, etc. estão de acordo com as especificações do processo de compra. Após registrar a entrada, as notas fiscais ou faturas são enviadas a contabilidade para que a despesa seja apropriada, logo após estas notas são passadas a financeira para que o pagamento seja efetuado; diariamente este processo se repete.

Mensalmente é feito uma conciliação de todo o movimento de material de estoque, específico e permanente, esta conciliação é enviada a contabilidade para se verificar se estão em conformidade. Cabe ao Almojarifado enviar correspondências aos fornecedores que estejam em atraso nas entregas de materiais. Também é realizado no Almojarifado o controle sobre os materiais do estoque e todos os pedidos de solicitação destes.

A seguir será apresentado um quadro que demonstra esquematicamente o fluxo de atividades e informações entre as coordenações e a GA, conforme descrito acima.

|   |   | <b>UNIDADES</b>                            |     |   |   |     |   |   |   |
|---|---|--|-----|---|---|-----|---|---|---|
|   |   | Almoxarifado                               |     |   |   |     |   |   |   |
|   |   | Coord. de Protocolo, Arquivo e Transportes |     |   |   |     |   |   |   |
|   |   | Coordenação de Patrimônio                  |     |   |   |     |   |   |   |
|   |   | Coordenação de Compras                     |     |   |   |     |   |   |   |
|   |   | Coordenação de Controle Orçamentário       |     |   |   |     |   |   |   |
|   |   | Coordenação Financeira                     |     |   |   |     |   |   |   |
|   |   | Coordenação de Contabilidade               |     |   |   |     |   |   |   |
|   |   | Gerência de Administração                  |     |   |   |     |   |   |   |
|   | Dados Financeiros e Orçamentários         | 1  |     | 3 |   |     |   |   |   |
| A | Dados Contábeis                           | 1  | 3   |   |   |     |   |   |   |
| T | Saldos do Estoque                         | 1  |     |   |   |     |   |   | 3 |
| I | Saldos Orçamentários                      |  |     | 3 | 1 |     |   |   |   |
| V | Pedido de Material/Serviço                |  |     |   | 6 |     |   |   |   |
| I | Autorização de Pedidos                    |  |     |   | 2 | 5   |   |   |   |
| D | Nº de Protocolo para Processo Licitatório |  |     |   |   | 1   |   | 7 |   |
| A | Processo Licitatório                      |  | 5   |   |   | 2-7 |   |   |   |
| D | Conferência de Processo Licitatório       |  | 2   | 5 |   |     |   |   |   |
| E | Empenho de Processo Licitatório           |  |     | 7 |   | 6   |   |   |   |
| S | Distribuição de Vias do Empenho           |  |     |   |   | 2   |   | 6 | 6 |
|   | Publicação do Empenho                     |  |     |   |   |     |   | 2 |   |
| E | Recebimento de Materiais e Equipamentos   |  |     |   |   |     |   |   | 2 |
|   | Termo de Entrada de Equip. Permanente     |  |     |   |   |     | 6 |   | 7 |
| I | Notas Fiscais/Faturas de Mat. e Equipam.  |  | 6   |   |   |     |   |   | 8 |
| N | Apropriação de Notas Fiscais/Faturas      |  | 2   | 5 |   |     |   |   |   |
| F | Apropriação de Equipamento Permanente     |  | 2   |   |   |     | 5 |   |   |
| O | Apropriação de Notas Serviço atestadas    |  | 2   | 5 |   |     |   |   |   |
| R | Pagamento de Fornecedores                 |  |     | 2 |   |     |   |   |   |
| M | Relatório de Movimento Diário Almoxarif.  |  | 6   |   |   |     |   |   | 7 |
| A | Conciliação Mensal do Almoxarifado        |  | 2   |   |   |     |   |   | 2 |
| Ç | Termo de Baixa ou Doação                  |  | 6   |   |   |     | 7 |   |   |
| Õ | Conciliação Mensal do Patrimônio          |  | 2   |   |   |     | 2 |   |   |
| E | Lançamentos de Contratos                  | 4  | 2-3 |   |   |     |   |   |   |
| S | Apropriação de Folha de Pessoal           |  | 2   | 5 |   |     |   |   |   |
|   | Pagamento de Folha de Pessoal             |  |     | 2 |   |     |   |   |   |

Código das Ações:

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| 1 – Solicita            | 5 – Recebe após Processado |
| 2 – Executa             | 6 – Recebe para Processar  |
| 3 – Informa             | 7 – Emite                  |
| 4 – Controla a Execução | 8 – Envia para Processar   |

**FIGURA 5.3 – Quadro com o fluxo de atividades e informações entre as coordenações e a Gerência de Administração**

### **5.3 Situação Atual de Informatização da Gerência de Administração**

Neste momento as unidades serão abordadas com o intuito de se verificar o nível atual de informatização.

#### **Coordenação de Contabilidade**

Na Contabilidade não existe sistema desenvolvido pela ETFPEL para ajudar nas atividades desta coordenadoria, entretanto existe em operação um sistema on-line desenvolvido e mantido pelo Governo Federal chamado Sistema Integrado de Administração Financeira - SIAFI. Este sistema é disponibilizado pela Rede do Serviço Federal de Processamento de Dados – Serpro, o acesso é efetuado através de terminais ou microcomputadores, estes devem estar equipados com uma placa emuladora. Na Contabilidade existe apenas um microcomputador 386DX equipado com esta placa acessando o sistema, e uma impressora matricial Epson modelo LQ1070. O microcomputador está conectado a um multiplexador, e este por sua vez está conectado a um modem.

O SIAFI é uma grande base de dados que registra e disponibiliza diversas informações, possibilitando o controle diário da execução orçamentária, financeira e contábil de várias entidades do governo federal. O SIAFI também possibilita a troca de mensagens entre estas diversas instituições. Outro recurso deste sistema, e que no momento não é utilizado, é a possibilidade de se extrair dados de movimentações financeiras, contábeis e orçamentárias de períodos desejados, estes dados poderiam ser utilizados para contribuir com o relatório da Prestação de Contas Anual que a Escola apresenta ao Tribunal de Contas da União.

Existe também nesta coordenadoria um microcomputador 486, que no momento está conectado na rede interna da Escola apenas para acesso a Internet e para compartilhar o uso de uma impressora remota.



### **Coordenação de Controle e Orçamento**

Nesta coordenação também não existe sistema desenvolvido pela ETFPEL, entretanto alguns lançamentos ou consultas são realizados em um sistema denominado Sistema Integrado de Dados Orçamentários – SIDOR, que também é disponibilizado pelo Governo Federal através da rede Serpro. Neste sistema é realizada toda a manipulação de informações orçamentárias referente a planejamento e a previsão de orçamentos para a instituição, ou seja, a elaboração da proposta orçamentária, assim como o acompanhamento da execução orçamentária. Esta coordenadoria não possui terminal para acesso ao SIDOR, por isto se utiliza dos terminais da Financeira ou do microcomputador da Contabilidade.

### **Coordenação Financeira**

Em relação a informatização, na Financeira, assim como na Contabilidade, existe apenas o sistema do SIAFI, que permite, além da disponibilização de outras informações, emissão de Ordens Bancárias (responsáveis por realizar o crédito em contas bancárias, relativo a pagamentos de credores) e a emissão de empenhos (documentos de compromisso firmado entre o órgão público e empresas privadas referentes a aquisição de materiais, equipamentos e prestação de serviços). Este setor possui dois terminais Scopus modelo TVA 2078 para acesso ao SIAFI, que estão conectados ao mesmo multiplexador da Contabilidade, cada terminal é equipado com uma impressora matricial Emilia PC.

### **Coordenação de Compras**

Na Coordenação de Compras existe um sistema implementado pela ETFPEL que gerencia um cadastro de fornecedores e todos os processos licitatórios realizados, bem como as respectivas planilhas de empenho (que são documentos de pré-empenho). Este sistema chama-se Sistema Integrado de Compras – SIC e foi desenvolvido pelo CPD da Escola utilizando a Linguagem de Programação Dataflex. O SIC está na sua versão 3.05. Para o acesso, a Compras dispõe de dois terminais Digibyte, estes terminais compartilham uma impressora matricial. A grande virtude do

SIC é a possibilidade de consulta a processos antigos com bastante eficiência, bem como a situação em que se encontra um determinado processo licitatório.

A Compras também trabalha com o Sistema Integrado de Cadastro de Fornecedores – SICAF, disponibilizado pela rede Serpro. Este sistema serve para se realizar consultas/alterações referentes a situação de adimplência das empresas, através do seu CGC. O acesso ao SICAF é realizado através de um microcomputador 386DX equipado com uma placa emuladora e uma impressora matricial Epson LQ570, o micro é conectado diretamente a um modem externo e este a uma linha telefônica.

### **Coordenação de Patrimônio**

No Patrimônio existe em funcionamento o Sistema Integrado do Patrimônio – SIP, que foi desenvolvido pela ETFPEL para o gerenciamento dos registros de todos os equipamentos permanentes da Escola. Este sistema, assim como o da Compras, foi implementado utilizando a Linguagem de Programação Dataflex. A coordenação de Patrimônio dispõe de dois terminais e uma impressora matricial para trabalhar neste sistema.

### **Coordenação de Protocolo, Arquivo e Transporte**

Nesta coordenadoria não existe sistema informatizado implantado no momento.

### **Almoxarifado**

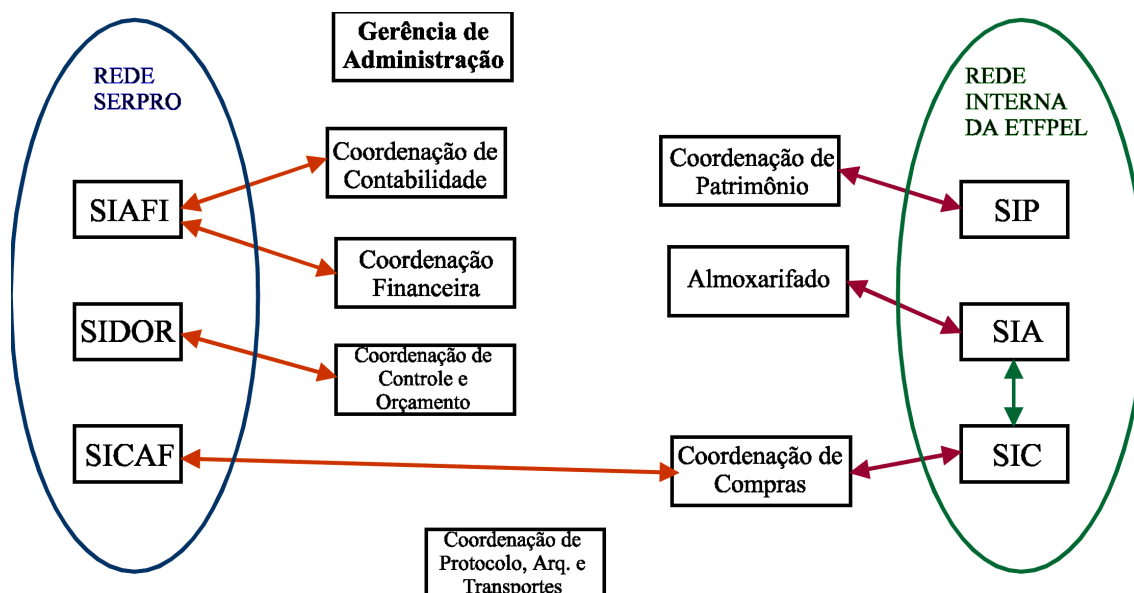
No almoxarifado há um sistema informatizado desenvolvido na ETFPEL, chamado Sistema Integrado do Almoxarifado – SIA, também implementado na linguagem Dataflex. O setor utiliza dois terminais para acesso a este sistema.

A principal função do SIA é o controle dos seus movimentos de materiais e equipamentos. Através do SIA é possível um fácil controle das quantidades de materiais em estoque, bem como um controle estimativo das necessidades da organização. Além disso, este sistema possibilita o acesso para consultas aos dados dos fornecedores da Escola, estes dados são cadastrados pela Coordenadoria de Compras. Uma outra integração interessante entre o SIA e o SIC é o cadastro codificado dos materiais mais

comumente utilizados pela Escola. Este cadastro inclui descrição do material, tipo, categoria, etc., e a sua codificação permite facilitar e uniformizar os pedidos de materiais da escola.

Os sistemas do Almojarifado e da Compras possuem um certo nível de integração. O setor de compras pode consultar o estoque do almoxarifado, ou seja, tem acesso a descrição do material, quantidade em estoque e valor. E, por sua vez, o almoxarifado pode consultar os dados dos fornecedores da Escola que são cadastrados pela compras.

A FIG. 5.4 apresenta uma representação gráfica do nível de informatização na coordenações da GA da ETFPEL, conforme os comentários feitos acima.



**FIGURA 5.4 – Representação do nível de informatização atual da Gerência de Administração da ETFPEL**

#### 5.4 Análise da Informatização Atual da Gerência de Administração

De acordo com o levantamento da situação de informatização existente na ETFPEL, chega-se a conclusão de que os sistemas administrativos desenvolvidos na ETFPEL são bastante interessantes, pois tentam de alguma forma auxiliar as atividades das unidades usuárias, além disso no momento em que foram desenvolvidos houve muita atenção nas tarefas que eram feitas manualmente nos setores. Entretanto, por ser esta uma primeira tentativa de informatização, obviamente apresenta alguns problemas como:

- não serem totalmente integrados, o que impossibilita tomadas de decisões básicas de forma simples;
- existir redundância de dados;
- apresentar uma interface desagradável, por ter sido implementado na linguagem Dataflex não visual;
- possuir muitas rotinas que já não são mais utilizadas pelos setores, devido as constantes mudanças na estrutura funcional da Escola, e ainda rotinas que nunca foram necessárias, que foram implementadas pela falta de uma análise mais detalhada das atividades;
- não possibilitar uma integração com os dados disponibilizados pelos sistemas governamentais (SIAFI, SIDOR e SICAF).

No capítulo 3 desse trabalho, já foram mencionados os estágios em que Nolan em [NOLA79] classifica o nível de informatização de uma organização. Ao se analisar a informatização da ETFPEL, pode-se dizer que ela se encontra no estágio 3 de Nolan, o estágio de Controle, pois devido a ampliação da infra-estrutura tecnológica para atender a crescente demanda de sistemas para as atividades dos diversos setores usuários, existe um controle por parte da alta administração nos investimentos em tecnologia, em razão dos elevados custos. Além disso a administração tenta evitar o uso indiscriminado, descontrolado e redundante das tecnologias, e verificar se as novas tecnologias são compatíveis com as já existentes e se atendem plenamente os padrões da organização.

## 5.5 Considerações do Capítulo

Neste capítulo foi realizada a análise da empresa em que se dará a proposta de PEI, no caso a ETFPEL. Foram levantados dados das principais características, os dados internos e externos da Escola, sua estrutura organizacional e a sua missão primária. Depois houve a definição do escopo desse trabalho, foi determinado que a proposta de PEI será feita, primeiramente, na Gerência de Administração.

Após o levantamento inicial de dados e a definição do escopo, foi necessário:

- avaliar a missão e as metas do PEI
- uma análise mais detalhada das atividades administrativas das unidades que compõem a GA
- levantamento e análise do nível de informatização das unidades da GA.

O objetivo principal desse capítulo foi o de apresentar a instituição. Os dados colhidos e as análises realizadas são essenciais para que o leitor se situe no contexto dessa instituição.

## **Proposta de Planejamento Estratégico da Informação na Gerência de Administração da ETFPEL**

A análise das atividades desenvolvidas e do nível de informatização da GA possibilitaram uma avaliação do contexto atual das atividades desta gerência. Isto somado com os objetivos que foram traçados para a esta proposta de PEI, completa algumas etapas desse estudo, ou seja, a definição dos objetivos, a análise do fluxo de atividade e informações, a pesquisa e a análise da situação atual de informatização, já foram desenvolvidas, a partir de agora será apresentada a proposta de PEI da GA, visando o apoio ao PEI desta importante parte administrativa da instituição.

Para se começar a implantação da informatização, será necessário definir os SI operacionais necessários às coordenadorias que compõem a Gerência, para darem suporte ao seu PEI. A seguir são detalhados as aplicações que o SI operacional de cada unidade da GA deverá proporcionar.

### Coordenação de Contabilidade

O SI deste setor deve possibilitar o registro de todas as operações e transações e suas demonstrações através das várias formas de níveis de detalhamento nos balancetes e balanços de resultados, e de origem e aplicação dos recursos. Para isto, seria extremamente interessante a realização de uma interface que associe este SI ao sistema SIAFI disponibilizado pelo governo, para desta forma maximizar a integração dos dados entre estes sistemas e facilitar o gerenciamento destes dados por parte dos usuários do sistema.

### Coordenação de Controle e Orçamento

Este SI deve ser responsável pelo acompanhamento e controle orçamentário, isto é feito devido a integração com os outros sistemas, que desta forma permitem este acompanhamento e a avaliação de desempenho da organização em relação ao seu planejamento orçamentário. Os pedidos de compra de materiais/equipamentos ou de

serviços/obras já devem ser registrados neste SI, mesmo os pedidos que não possam ser atendidos; isto servirá para se ter uma avaliação das necessidades da Escola vs solicitações atendidas.

O SI também deve ser integrado, através de uma interface apropriada, com o sistema do governo, o SIDOR, para que se permita uma constante e fácil troca de informações entre os sistemas.

#### Coordenação Financeira

Na Financeira o SI deve gerenciar os registros e os controles de finanças, que inclui o cadastro/atualizações de dados bancários dos seus credores, pagamentos e recebimentos efetivados, movimentações de caixa e bancos. Este SI também deve permitir uma integração com o SIAFI, para a realização de seus lançamentos e aquisição dos dados pertinentes a execução financeira.

#### Coordenação de Compras

O SI da Compras deve permitir gerenciar todo o ciclo dos processos de aquisição de materiais/equipamentos ou serviços de terceiros. Este processo inclui:

- Solicitação de abertura de processo devidamente autorizada;
- Pesquisa de fornecedores;
- Cotações das licitações públicas;
- Verificação das condições quantitativas, qualitativas e financeiras da entrega (faturamento);
- Informações internas como prazos médios de compra, acompanhamento da evolução de preços, fornecedores regulares e em potencial, e índices de acompanhamento em geral

#### Coordenação de Patrimônio

Esta coordenadoria necessita de um SI que atenda as funções de registro e controle sobre os bens de qualquer natureza patrimonial, este controle deve abranger a aquisição, localização, valores históricos e atualizados, manutenções e reformas dos bens.

### Coordenação de Protocolo, Arquivo e Transportes

No Protocolo o SI, suficiente para as necessidades do momento, deve prover o controle dos processos protocolados, além de registrar os processos o SI deverá ser capaz de informar o andamento destes.

### Almoxarifado

O SI para atender as necessidades do Almoxarifado deve efetuar o acompanhamento e controle sobre:

- quantidades e valores dos materiais armazenados;
- níveis de consumo de toda ordem: dos materiais por unidades requisitantes, por unidade média, rotação de estoque;
- prazos de validade dos materiais;
- pontos ou limites de reposição dos materiais para a solicitação de compra;
- condições especiais de armazenagem, dependendo do tipo dos materiais.

### Gerência de Administração

A GA deve ter acesso a todas informações disponibilizadas pelos SI de suas coordenadorias. O SI da GA deixa de ser apenas operacional para se tornar mais gerencial, e deve permitir:

- acompanhamento e controle da previsão orçamentária e financeira
- análise de utilização ou ocupação dos recursos materiais e financeiros tais como: consumo de materiais dos almoxarifados, fluxos financeiros, acompanhamento dos pedidos de materiais ou serviços, assim como dos processos licitatórios.

Com estes SI propostos, o próximo passo seria definir o Sistema de Apoio à Decisão que serviria para atender as necessidades das diretorias e do diretor geral da ETFPEL. Entretanto, o escopo desse trabalho, no momento, se restringe ao PEI até o nível da Gerência de Administração.

Estes SI operacionais propostos foram descritos de forma bastante



superficial, se estes fossem realmente implementados, haveria com certeza falta de muitas outras informações, devido a necessidade de uma análise mais profunda das atividades do ambiente. A análise de um determinado domínio é essencial quando se deseja construir algo consistente, eficiente e eficaz na solução requisitos deste domínio. Entretanto, para uma análise mais profunda seria preciso um pouco mais de tempo ou que a análise fosse desenvolvida por pessoas mais experientes. Contudo, se tentará dar continuidade a esta proposta com a apresentação de idéias objetivando uma maior eficiência nos processos administrativos da ETFPEL.

Os SI propostos são completamente integrados entre si, isto é, cada coordenadoria será responsável pela entrada de dados pertinentes a sua área, e o SI se encarregará de disseminar as informações aos outros SI. Esta disseminação de informação, que é a principal característica dos SI, possibilita que as coordenadorias trabalhem com muito mais sincronismo e com a possibilidade de se disponibilizar informações certas para as pessoas certas, contribuindo para a tomada de decisões da gerência.

## **6.1 Considerações do Capítulo**

Neste capítulo, foram propostos os aspectos que os SI devem possuir para atender as necessidades de cada coordenação. Genericamente, cada um destes SI devem gerenciar as atividades necessárias em cada setor e disponibilizar as informações relevantes para os outros SI. Estas informações devem estar presentes, principalmente, no SI gerencial da GA. Cabe salientar que a proposta de PEI apresentada não considera ainda especificações de hardware para este planejamento, uma vez que o enfoque desse trabalho é o nível de disseminação e tratamento das informações, e não o meio físico em que os SI irão operar. O projeto de hardware para estes ambientes poderia ser o tema de trabalhos futuros.

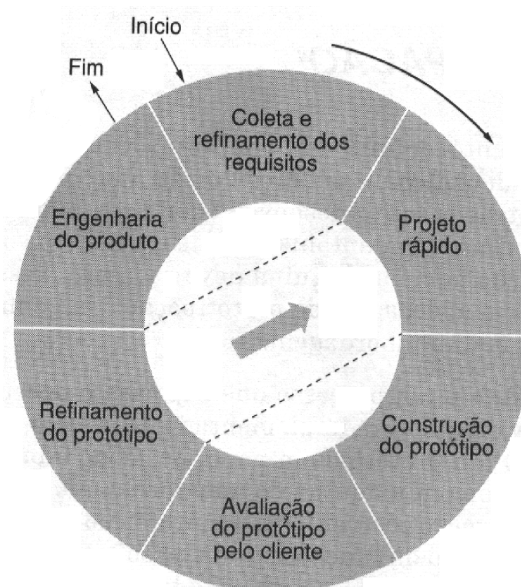
## Protótipo do Sistema de Informação da Gerência de Administração

Como já foi mencionado no capítulo anterior, o SI desta unidade deve ter acesso a todas informações disponibilizadas pelos SI de suas coordenadorias.

O protótipo do SI da GA que será apresentado irá simular a integração de informações entre os SI das coordenações, ou seja, este protótipo receberá as informações simuladas das coordenações.

### 7.1 Considerações Iniciais

O protótipo desenvolvido chama-se Gerência de Administração – GA e foi implementado seguindo o ciclo de vida de Prototipação da Engenharia de Software, citado por Pressman em [PRES95, p.35]. A FIG. 7.1 apresenta as etapas deste ciclo de vida e a ordem de execução destas etapas.



**FIGURA 7.1 – Ciclo de Vida de Prototipação**

**FONTE: PRESSMAN, Roger, p. 36 [PRES95]**

Para o desenvolvimento do protótipo foi realizado um levantamento das características globais da ETFPEL até as mais específicas, que se referiam aos requisitos de cada unidade da Escola. Esta foi a etapa de Coleta e Refinamento de Requisitos do ciclo de vida de prototipação. Depois houve um projeto rápido do protótipo, onde foram definidos os aspectos que o software deveria apresentar para satisfazer as necessidades da unidade organizacional em que operará, isto foi feito no capítulo 6 – Proposta de PEI na Gerência de Administração.

Agora, neste capítulo, haverá a realização da etapa de construção do protótipo. Cabe salientar que este é o protótipo inicial e como não houve a possibilidade de avaliação deste por parte dos usuários, não houve condições de se realizar melhorias ou refinamentos neste protótipo. Conseqüentemente, o protótipo que será apresentado pode possuir características que poderiam ser melhoradas ou ampliadas.

Em relação à implementação, a metodologia adotada foi a Orientada a Objetos, para isto foi necessário realizar toda a análise e projeto baseados nos conceitos desta metodologia, ou seja, definição de classes, objetos, atributos, serviços, conexões, etc., conforme a literatura consultada [COAD93, COAD96]. A linguagem de programação escolhida foi Visual Delphi 3. Um detalhe importante, para que se tenha uma boa visualização do protótipo, é em relação a configuração de vídeo, este deve estar ajustado na resolução 800x600 e fontes pequenas.

Na seção seguinte será apresentada a descrição funcional do protótipo.

## 7.2 Descrição das Telas e Informações Disponibilizadas pelo Protótipo



FIGURA 7.2 – Tela de Entrada do Protótipo GA

Através da tela da FIG. 7.2 é possível realizar o acesso a cada uma das funções de consulta de informações disponibilizada pelo GA.

### Informações sobre Recursos Orçamentários

Nesta modalidade o protótipo recupera e apresenta informações relativas ao orçamento liberado pela união, o orçamento já empenhado e o saldo disponível, todos referentes a data solicitada. Estes dados são constantemente modificados pela coordenação Financeira e pelo Governo Federal.

|                   | <b>Liberado</b> | <b>Empenhado</b> | <b>Saldo Disponível</b> |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------------------|
| <b>Consumo</b>    | R\$99.000,00    | R\$69.000,00     | R\$30.000,00            |
| <b>Permanente</b> | R\$97.000,00    | R\$87.000,00     | R\$10.000,00            |
| <b>Obras</b>      | R\$98.500,00    | R\$55.000,00     | R\$43.500,00            |
| <b>Pessoal</b>    | R\$96.900,00    | R\$85.000,00     | R\$11.900,00            |

FIGURA 7.3 – Tela de consulta dos valores orçamentários

A tela Orçamento do protótipo é onde o gerente tem a possibilidade de consultar os dados orçamentários da sua unidade. Aqui o orçamento está dividido segundo as categorias: Consumo, Permanente, Obras e Pessoal. Para cada categoria é apresentado o valor liberado, valor empenhado e o saldo disponível até a data indicada. O gerente entra apenas com a data desejada e a consulta é efetivada.

#### Informações sobre Recursos Financeiros

O Protótipo fornece, de acordo com a data desejada, os valores de financeiro recebido, pago, a pagar e disponível. Estes dados também são provenientes do SI da Financeiro e do sistema SIAFI (administrado pelo Governo Federal).

|                 | Recebido     | Pago         | Saldo Atual  | A Pagar     | Saldo Disponível |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------------|
| Pessoal         | R\$95.000,00 | R\$56.000,00 | R\$39.000,00 | R\$0,00     | R\$39.000,00     |
| Outros Custeios | R\$78.000,00 | R\$60.000,00 | R\$18.000,00 | R\$1.250,00 | R\$16.750,00     |

Buttons: Imprimir, Voltar

**FIGURA 7.4 – Tela de consulta aos valores financeiros**

Na tela Financeiro do protótipo, o gerente tem a possibilidade de consultar os dados financeiros da sua unidade. O recurso financeiro é dividido em duas categorias: Pessoal e Outros Custeios.

#### Informações sobre Estoque

Nesta modalidade existe a apresentação de informações referente ao estoque disponível, materiais que estejam no limite mínimo, os maiores setores consumidores de um determinado material do estoque e a evolução de consumo do estoque nos últimos meses. Devido à integração dos SI, existe a possibilidade de se saber se algum material do estoque se encontra em processo de aquisição.

O protótipo apresenta cinco tipos de consultas possíveis:

- Consulta de disponibilidade e situação de um material no estoque;
- Consulta de materiais que estão abaixo do limite mínimo de estoque;
- Consulta de lista de materiais de estoque que estejam em fase de aquisição;
- Consulta dos maiores setores consumidores de um determinado material do estoque;
- Consulta dos consumos mensais de um determinado material do estoque.

ETFPEL - Gerência de Administração

## Estoque

Consulta | No limite mínimo | Em aquisição | Consumo/setor | Consumo/período

### Consulta Materiais do Estoque

Material

◀ ◁ ▷ ▶ ↻

|                |                              |                    |
|----------------|------------------------------|--------------------|
| <b>Código</b>  | <b>Descrição do Material</b> |                    |
| 2              | Caneta esferográfica         |                    |
| <b>Unidade</b> | <b>Quantidade Disponível</b> | <b>Valor Total</b> |
| pç             | 100                          | R\$100,00          |

Imprimir Voltar

FIGURA 7.5 – Tela de consulta de disponibilidade de material no estoque



FIGURA 7.6 – Tela de consulta com a listagem dos materiais do estoque no limite mínimo

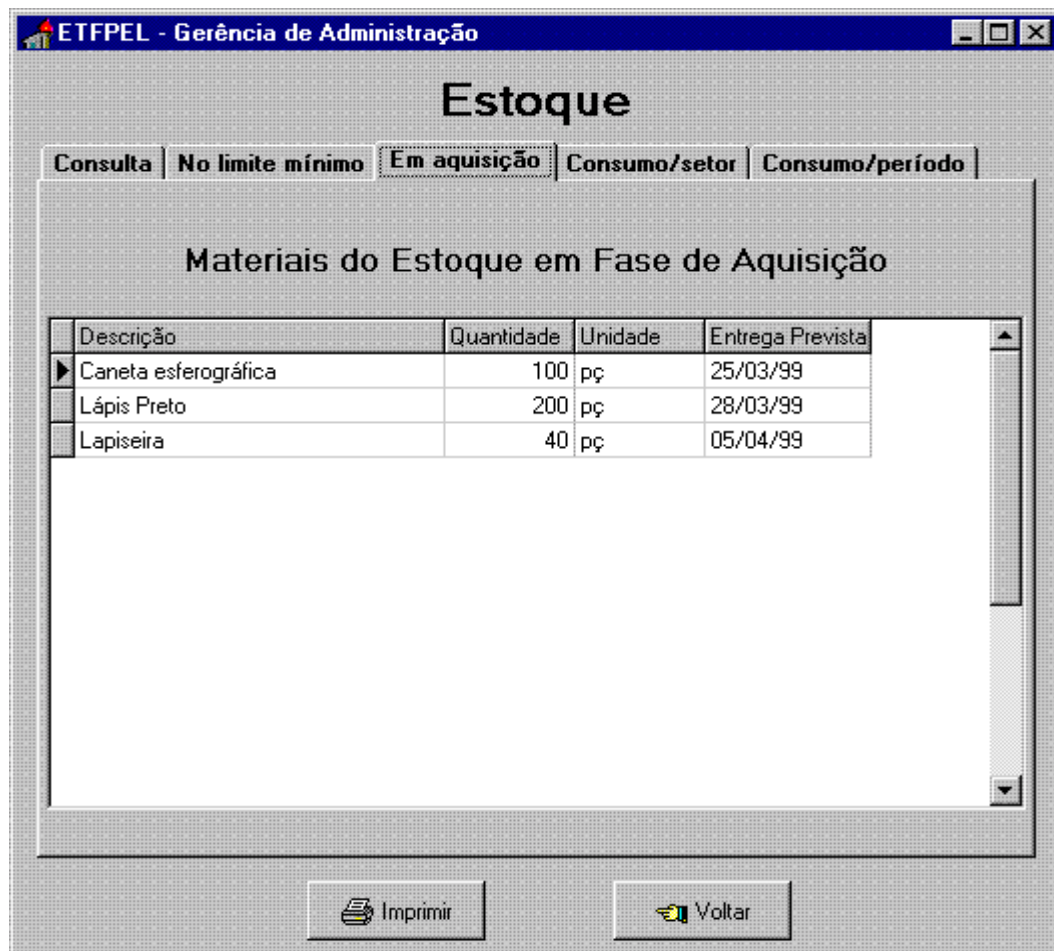


FIGURA 7.7 – Tela de consulta com a listagem dos materiais do estoque em fase de aquisição



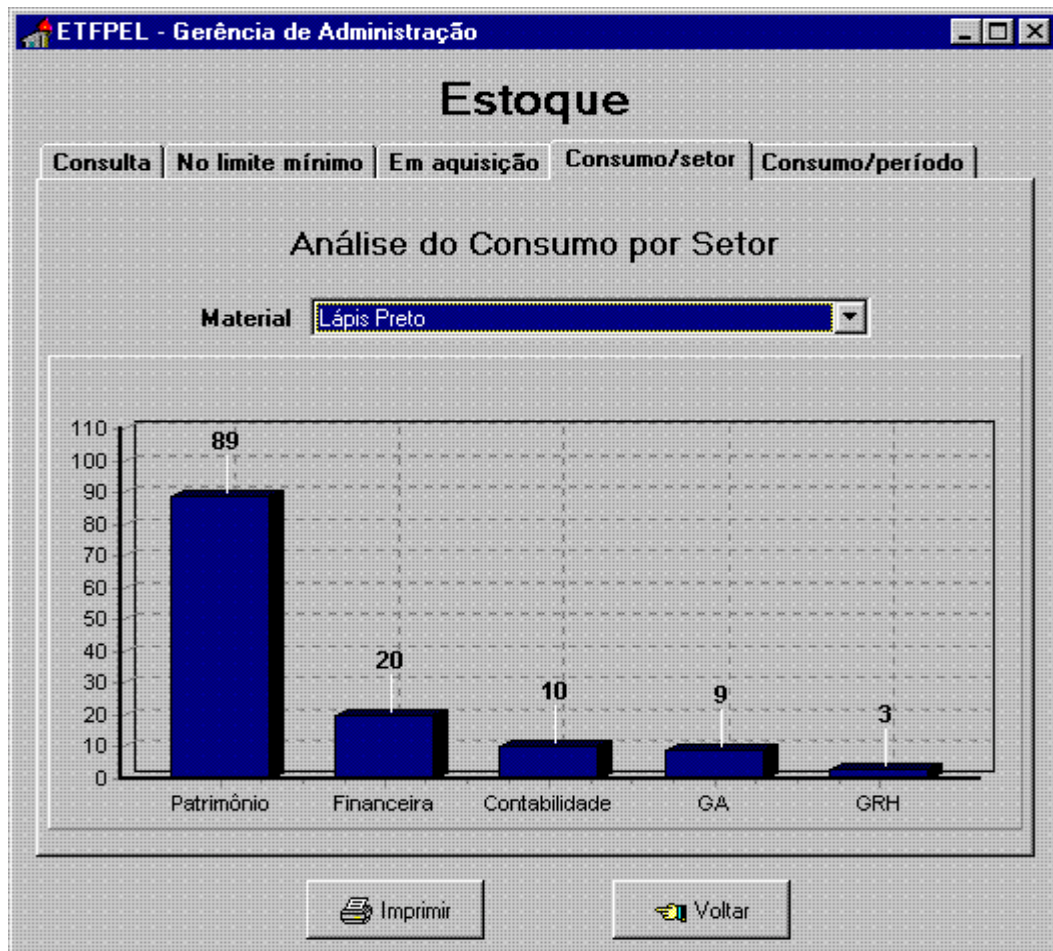


FIGURA 7.8 – Tela de apresentação dos maiores setores consumidores de um material do estoque

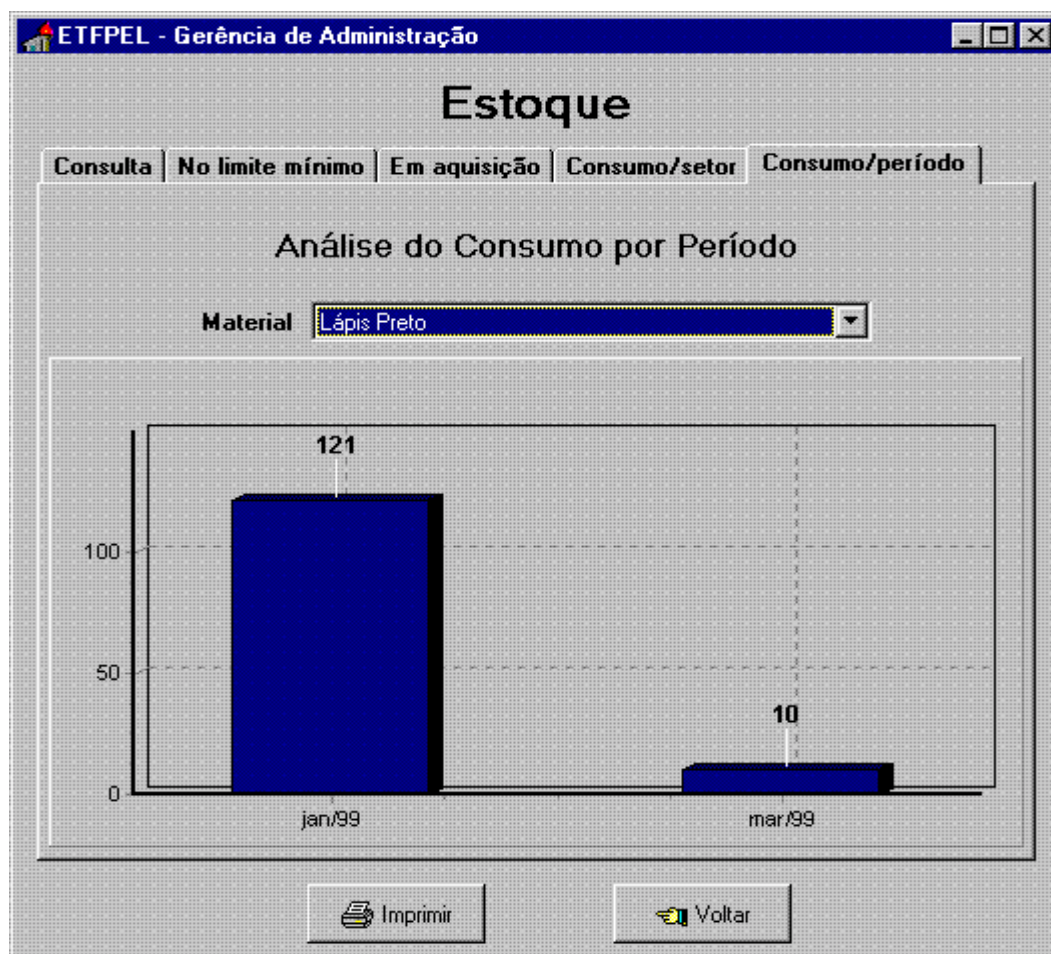


FIGURA 7.9 – Tela de apresentação dos consumos mensais de um material do estoque.

### Informações sobre Processos Licitatórios

O protótipo possibilita a consulta e o acompanhamento de cada processo licitatório existente na instituição, assim como as empresas participantes do processo e a origem do processo (número de pedido, área requerente). Estas informações são viabilizadas devido, principalmente, aos SI da Compras e do Protocolo.

A tela Processos Licitatórios do protótipo possibilita a visualização das principais informações sobre os processos Licitatórios realizados na ETFPEL.

ETFPEL - Gerência de Administração

## Processos Licitatórios

Número:

| Número   | Data de Abertura | Tipo de Licitação | Natureza de Despesa | Valor Total  |
|----------|------------------|-------------------|---------------------|--------------|
| 198/98-1 | 09/02/99         | Dispensa          | 349030              | R\$12.000,00 |

Empresas Participantes

NPN Material Elétrico LTDA

Cleuza Nogueira - ME

Origem

Pedido(s)

Área(s) Requerente(s)

Situação do Processo

Localização do Processo

**FIGURA 7.10 – Tela de consulta de informações sobre os Processos Licitatórios**

### Informações sobre Fornecedores

O protótipo disponibiliza para o gerente os dados de identificação das empresas fornecedoras, mas principalmente informações sobre a documentação destas (prazo de validade, adimplência, etc.). Ainda poderia se acrescentar outras funcionalidades como, por exemplo, verificar em quantos e quais processos determinado fornecedor participou ou participa, materiais que foram adquiridos deste, nível de qualidade do material entregue por ele, etc.

ETFPPEL - Gerência de Administração

## Fornecedores

Identificação

Razão Social  
LP Materiais de Construção Ltda

CGC  
88.288.105/0001-99

Ramo de Atividade  
Comércio de Materiais de Construção

Endereço

Marcílio Dias, 1300

CEP  
96015-370

Cidade  
Pelotas

Estado  
RS

Telefone  
25-6589

Documentação - Validade

Certidão FGTS 05/07/99

Certidão INSS 04/04/99

Imprimir

Voltar

**FIGURA 7.11 – Tela de consulta aos dados dos fornecedores**

### Informações sobre Contratos

Nesta modalidade é possível verificar todos os dados referentes aos contratos firmados entre a Escola e outras empresas.

A tela Contratos do protótipo apresenta informações sobre: o número do contrato, datas de início e término do contrato, descrição do objeto do contrato e qualquer observação relevante sobre o contrato. Estas informações são provenientes dos SI da Contabilidade e Financeira.

ETFPEL - Gerência de Administração

## Contratos

Empresa

Atalaia Ltda

Número do Contrato: 02/98

Início do Contrato: 02/01/98

Término do Contrato: 31/12/99

Objeto do Contrato: Prestação de serviços de limpeza

Observações: Contrato com Termo Aditivo de reajuste de valor

Imprimir Voltar

**FIGURA 7.12 – Tela de consulta aos dados de Contrato**

### Impressão

Em cada tela de consulta do protótipo é disponibilizado um botão de impressão, que possibilita imprimir as informações consultadas no momento.

### Ajuda

O protótipo possui um arquivo de ajuda, que é acionado através de um item do menu da tela de entrada. Esta ajuda foi desenvolvida para facilitar a manipulação do software, mostrando informações de como são realizadas as consultas e o significado do dados apresentado.

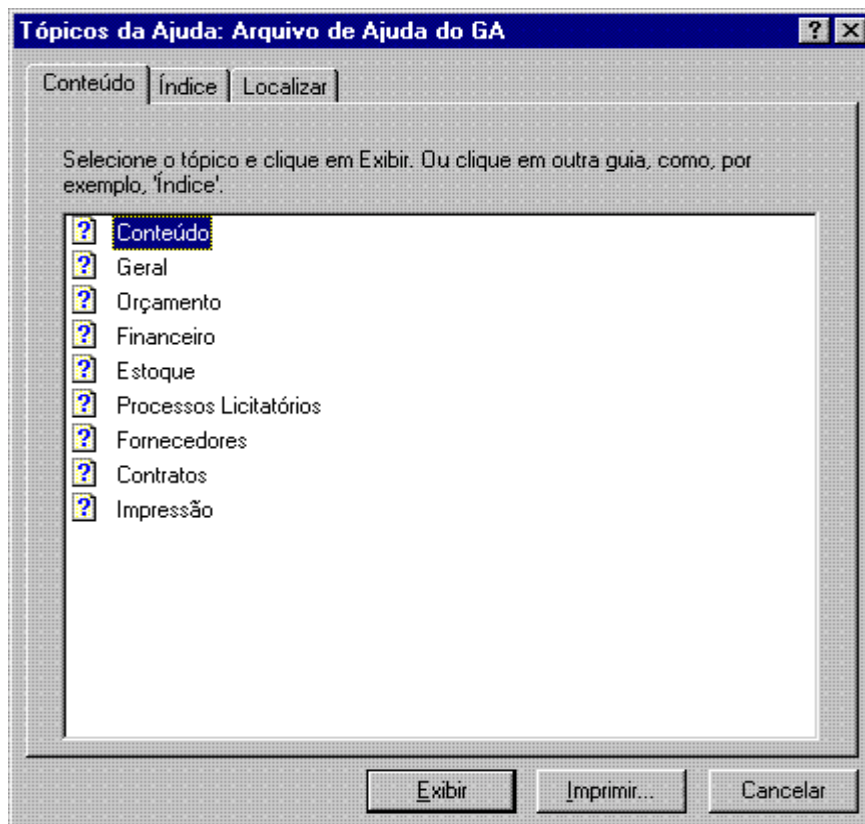


FIGURA 7.13 – Tela da Ajuda disponibilizada pelo GA

### 7.3 Avaliação do Protótipo

O ponto principal deste protótipo é a possibilidade de controle minucioso e imediato sobre os procedimentos administrativos, com a finalidade de se aumentar a eficiência de administração dos recursos públicos. Para isto foram considerados os Fatores Críticos de Sucesso definidos inicialmente.

O nível de integração dos SI abre um grande número de possibilidades no que tange a manipulação das informações dos diversos setores. Além disso, as conciliações, que eram realizadas entre algumas coordenações, se tornam desnecessárias com a implantação dos SI.

#### **7.4 Considerações do Capítulo**

Neste capítulo foi apresentado o protótipo do SI da Gerência de Administração. Este apenas demonstra um pequeno exemplo de como seria fácil desenvolver um SI gerencial tendo a sua disposição todas as informações dos outros SI operacionais. Através destes SI, a instituição teria um mecanismo que, certamente, ajudaria a dinamizar as tarefas e agilizar os processos de tomadas de decisões.

## **Conclusão**

O PEI tem se mostrado extremamente importante nos tempos competitivos do momento, pois com o surgimento de novas tecnologias surge também a necessidade de uma metodologia que possa aplicá-las de forma a beneficiar as estratégias empresariais, isto ficou bastante evidenciado com esse trabalho. Além disso, foi mostrado que o PEI é um processo dinâmico, pois constantemente deve ser revisado e aprimorado para que se possa aproveitar ao máximo suas potencialidades.

O protótipo de SI apresentado pôde dar uma visão genérica de como uma simples reformulação e disseminação de informações pode melhorar o desempenho administrativo. Mesmo que a proposta de PEI tenha sido realizada apenas em uma parte da estrutura organizacional da ETFPEL, a missão definida no PEI de “Zelar pela boa e regular aplicação dos Recursos Públicos” foi atingida a partir do momento em que se criou a possibilidade da gerência manter um controle mais integrado com todos os processos referentes ao gerenciamento da aplicação dos recursos.



## Referências Bibliográficas

- [ALVE93] ALVES, Murilo Maia. *Análise de Sistemas de Informação*. In: Encontro de Informática da Paraíba, II, Set. 1993, João Pessoa-PB, Paraíba: Editora da UFPB, 1993. p. 88.
- [CHAR89] CHARETTE, R. N. *Software Engineering Risk Analysis and Management*. SL: McGraw-Hill/Intertext, 1989. p.49 apud PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de Software*. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.
- [COAD93] COAD, Peter e YOURDON, Edward. *Projeto Baseado em Objetos*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1993.
- [COAD96] COAD, Peter e YOURDON, Edward. *Análise Baseada em Objetos*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1996.
- [McFA81] McFARLAN, F.W. *Portfolio Approach to Information Systems*, Harvard Business Review, Set-Out 1981. p.142 apud PRATES, Maurício “*Os Sistemas de Informação no Planejamento Estratégico Empresarial - Um Roteiro Básico*”, Nov. 1996, <http://www.puccamp.br/~prates/sisplan.html> (17/11/1998)
- [NOLA79] NOLAN, R. *Managing the Crisis in Data Processing*, Harvard Business Review, Mar-Abr 1979, p.115 apud PRATES, Maurício “*Os Sistemas de Informação no Planejamento Estratégico Empresarial - Um Roteiro Básico*”, Nov. 1996, <http://www.puccamp.br/~prates/sisplan.html> (17/11/1998)
- [OLIV98] OLIVEIRA, Djalma P. Rebouças. *Planejamento Estratégico - Conceitos, Metodologia e Práticas*. São Paulo: Atlas, 1998.
- [PETE92] PETERS, Tom. *Rompendo as Barreiras da Administração: A Necessária Desorganização para Enfrentar a Nova Realidade*. São Paulo: Harbra, 1992.
- [PRAT96] PRATES, Maurício “*Os Sistemas de Informação no Planejamento Estratégico Empresarial - Um Roteiro Básico*”, Nov. 1996,

<http://www.puccamp.br/~prates/sisplan.html> (17/11/1998)

- [PRES95] PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de Software*. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.
- [SEBR98] “*SEBRAE/ES - Etapas do Planejamento Estratégico e Sua Implementação*”, Nov. 1998,  
[http://www.sebes.com.br/inf\\_emp/text\\_emp/GES\\_EMP/planeja/Etapas.htm#2etapa](http://www.sebes.com.br/inf_emp/text_emp/GES_EMP/planeja/Etapas.htm#2etapa) (17/11/1998)
- [SOCA96] SOCALSCI, Brasílio. *Fundamentos e Subsídios para o Planejamento Estratégico da Informatização de Instituições de Ensino Superior*. Campinas: Instituto de Informática da Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUCCAMP, 1996. (Dissertação, Mestrado)
- [XIME97] XIMENES, Fernando B. *Os Sistemas de Desinformação*. São Paulo: Info Exame, nº 145, p.85, Abr. 1998.
- [ZAMB97] ZAMBOM, Antonio Carlos “*Sistemas dinâmicos*”, Dez. 1997,  
<http://www.ufscar.br/~dep/jogos/zambom/> (06/11/1998)

## **Bibliografias Consultadas**

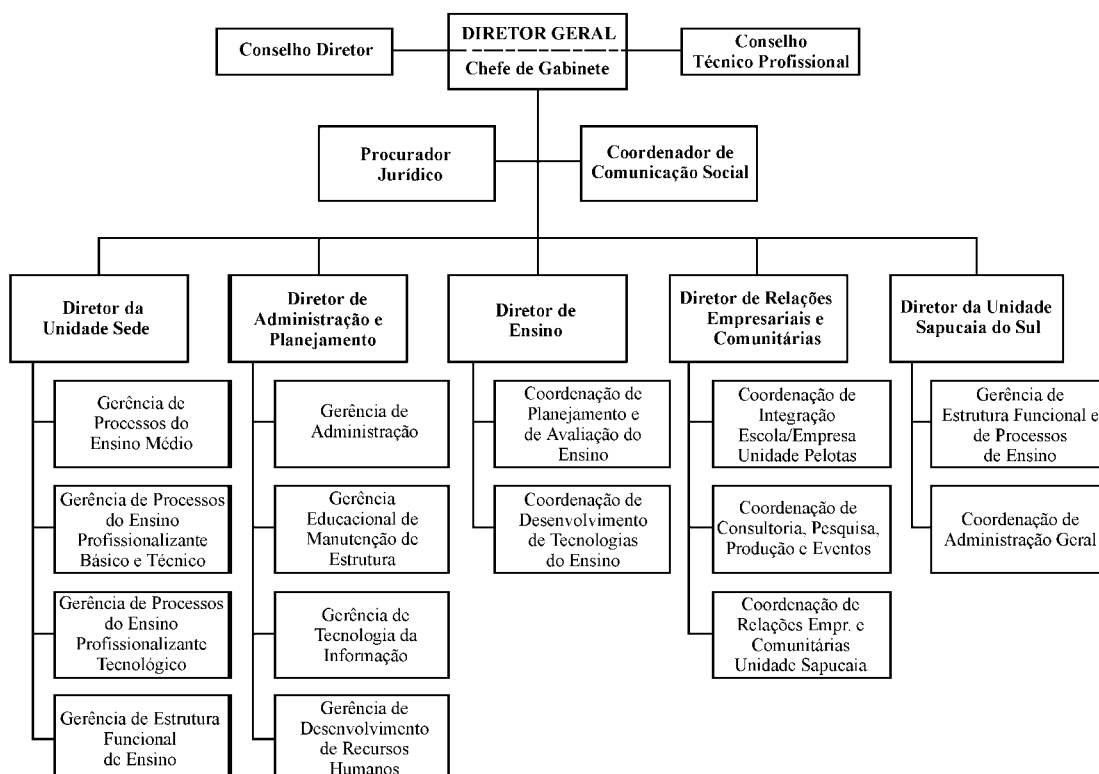
- ARAÚJO, Luis César G. de. *Organização & Métodos – Integrando Comportamento, estrutura, Estratégia e Tecnologia*. São Paulo: Atlas, 1994.
- CRUZ, Tadeu. *Sistemas, Organização & Métodos – Estudo Integrado das Novas Tecnologias de Informação*. São Paulo: Atlas, 1997.
- FREIRE, José E. CAZARINI, Edson W. “*O Ambiente Operacional para um Sistema de Apoio à Decisão*”, <http://cazarini.cpd.eesc.sc.usp.br/Freire/Art-01.htm>  
(03/12/1998)
- INMON, William H. *Como Construir o Data Warehouse*. Rio de Janeiro: Campus, 1997
- LOPES, Luis Carlos. *A Informação e os Arquivos: Teorias e Práticas*. São Carlos: EDUFSCar, 1996.
- MARTIN, James. *Engenharia da Informação*. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- MAFFEO, B. *Engenharia de Software e Especificação de Sistemas*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- OLIVEIRA, Djalma P. Rebouças. *Excelência na Administração Estratégica - A Competitividade para Administrar o Futuro das Empresas*. São Paulo: Atlas, 1997.

## Anexos

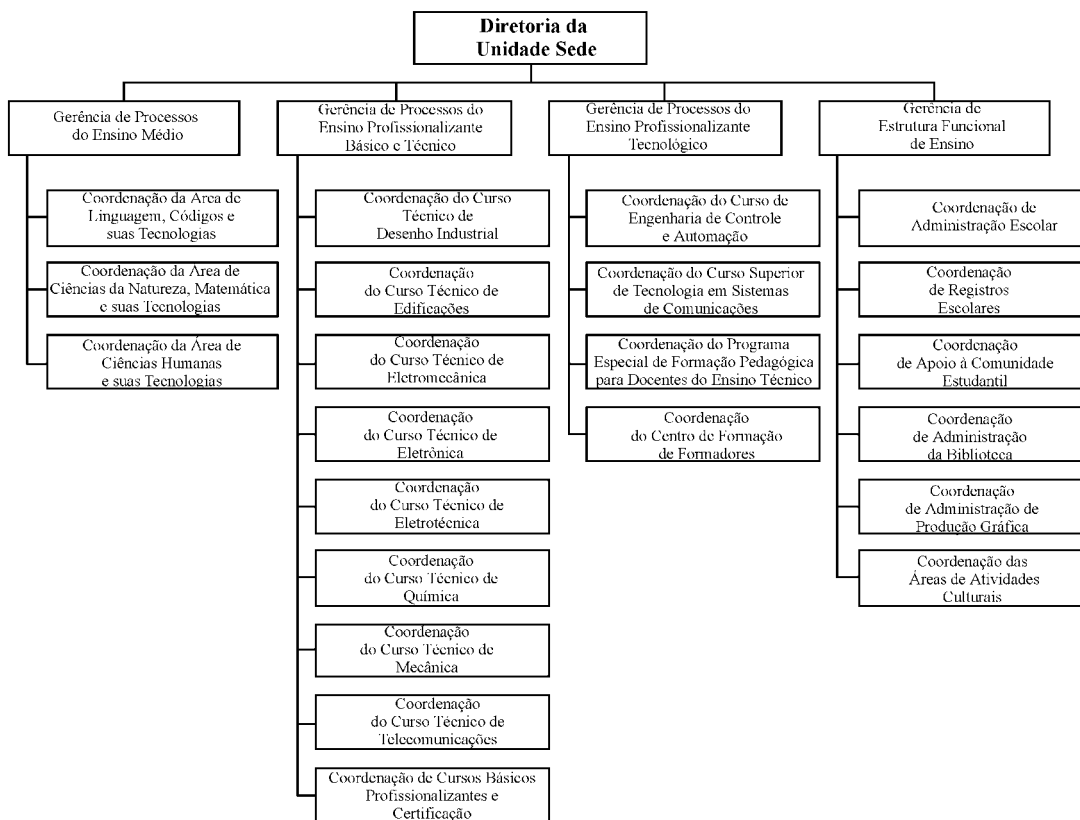
### 11.1 Anexo A

Este anexo apresenta todos os organogramas da estrutura organizacional da ETFPEL.

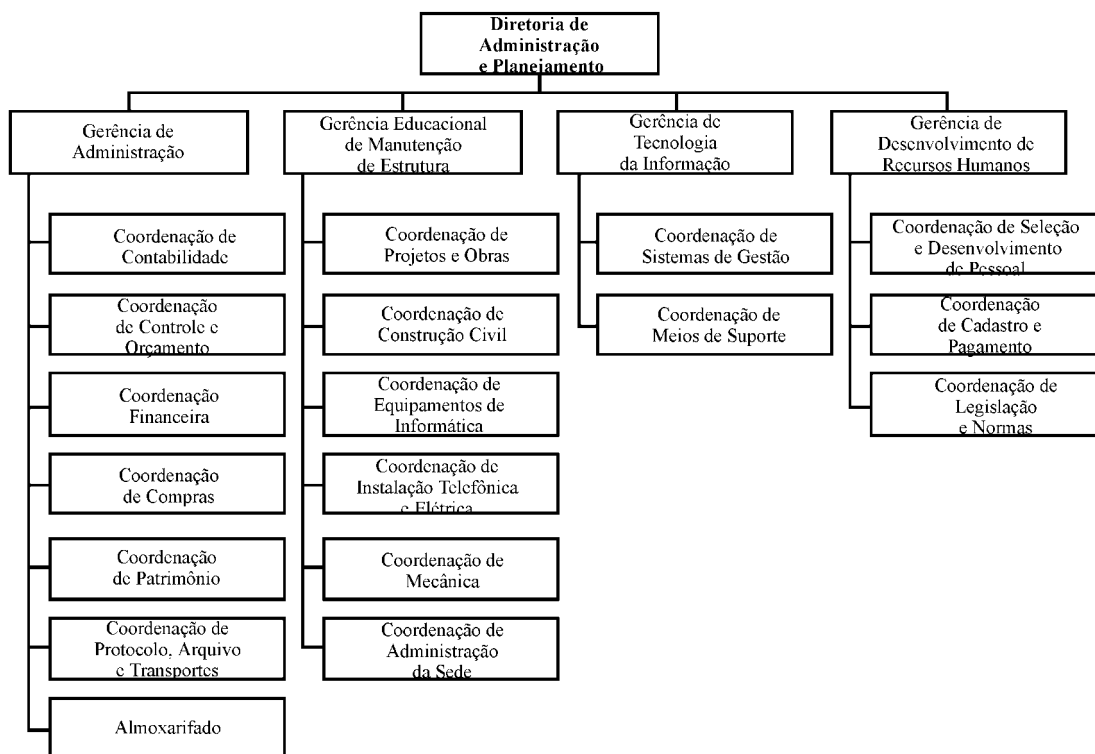
# Administração Central



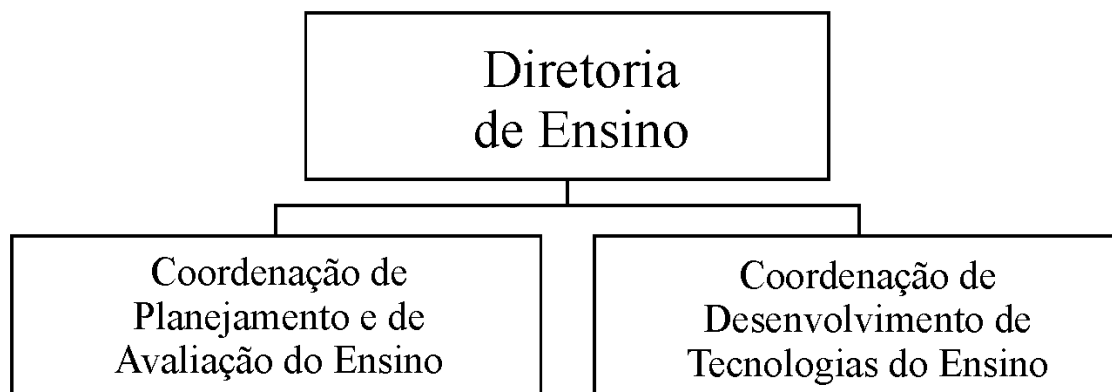
# Diretoria da Unidade Sede



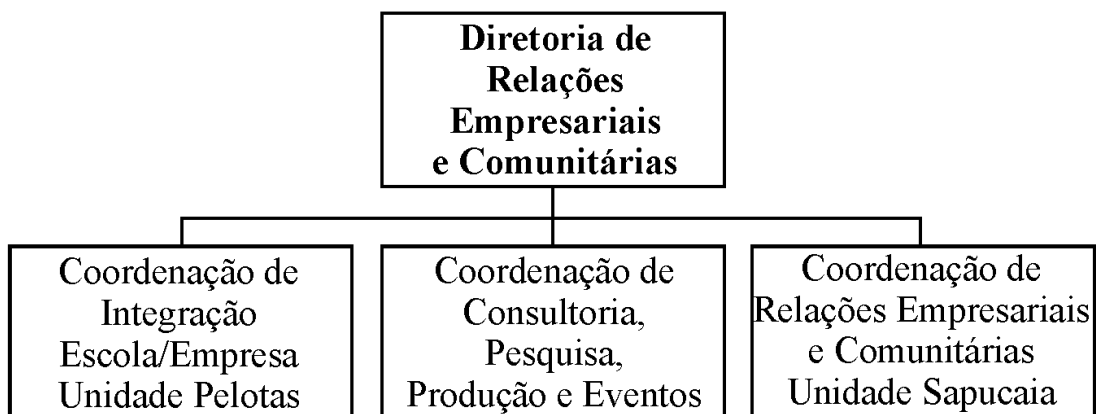
# Sistema Geral de Administração e de Planejamento



## Diretoria de Ensino



## Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias



Diretoria da Unidade de Ensino  
Descentralizada de  
Sapucaia do Sul

